6

NVLLA DIES SINE LINEA.

ELEMENTI

DELLE

QVANTITÀ IRRATIONALI

O' INESPLICABILI,

Necessarij alle Operationi Geometriche, Algebratiche, & altre doue si tratta di numeri, & linee in qual si voglia Scienza, ò Arte.

DI PIETROANTONIO CATALDI LETTORE DELLE DOTTRINE Matematiche nello Studio di Bologna.

Ad Perillustrem, Excellentissimumq. D.

D. IOANNEM ANTONIVM

ROFFENVM,

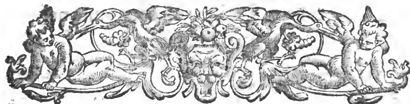
Vnum ex Perillustribus, & Excellentissimis D. Doctoribus Almi Collegij Philosophorum Bononiensium.



IN BOLOGNA, Per Sebastiano Bonomi. M. DC. XX.

CON LICENZA DE' SVPERIORI.





Perilluſtri, Excellentiſsimoq; D.

D. IO. ANTONIO ROFFENO.

Petrusantonius Cataldus felicitatem continuam precatur.



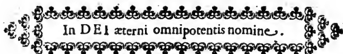
ÆC eſt altera pars Arithmeticę continens Elementa quantitatum irrationalium, ſeu ineſplicabilium, quam Tibi dedico, quoniam poſt Deum, & Patriam veris, & fidis amicis debemus. Vale.



Tauola delle cose principali contenute nel presente Trattato.

Quali siano le quantità irrationali, ò inesplicabili. *facciate* 1
Del Moltiplicare in esse quantità.
Del Partire. 2
Del Sommare. 5
Del Sottrare.
Quello che siano li Binomij, & Residui.
Del Sommare di più, & meno
Del Sottrare. 7
Del Moltiplicare. 8
Del Partire.
Del Sommare nelli Binomij, & Residui, & quantità di molti nomi. 9
Del Sottrare.
Del Moltiplicare. 10
Del Partire.
Della Radice quadra delli Binomij, & Residui, & sua inuentione. 14
Quello che siano le radice legate, ò uniuersali. 18
Del Moltiplicare nelle radici legate. 19
Del Partire. 20
Del Sommare. 23
Del Sottrare. 26
Della radice quadra delli Binomij, & Residui di radici legate.
Quesiti per esercitare le operationi delle quantità irrationali. 29
Dato il diametro del Cerchio 20. trouare il lato del Trentagono equilatero da inscriuerli.
Dato il diametro del Cerchio 20. trouare il lato del Quarantagono equilatero da inscriuerli. 32





TRATTATO DELLE QVANTITA' IRRATIONALI, O' inesplicabili, & miste.



VANTITA irrationali si chiamano le radici delli numeri non quadrati, ò non Cubi, & simili, quali non si possono esplicare con numeri intieri, ò rotti, ò misti noti; come è per esempio la radice quadra di 10. che significa quella quãtità, ò numero che moltiplicato in se medesimo produce 10. (cioè la lunghezza del lato d'vn Quadrato la superficie ò grandezza del quale sia 10. onde perche non si può trouare alcun numero, che moltiplicato in se medesimo produca 10. (che alcun numero intiero non è poiche 3. via 3. fà 9. che è poco, & 4. seguente via 4. fà 16. che è troppo, però conuerria che fusse frà 3. & 4. ma li numeri esplicabili che sono frà 3. & 4. sono misti d'intiero, & rotto, & ciascun numero misto moltiplicato in se stesso produce similmente misto, ne può produrre intiero, come si mostra nelli Elementi delli numeri Geometrici) però il lato del Quadrato grande 10. non si può esplicare per numero noto, & perciò il 10. si chiama numero non quadrato, cioè di lato non reperibile fra li numeri ordinarij, onde per descriuere esso lato si dice radice quadra 10 ò radice di 10. & si scriue così rad. quadra 10. Et se il 10. fusse la grandezza d'vn corpo cubo, cioè egualmente lungo, largo, & alto, il suo lato si diria essere radice cuba 10. Di questa sorte di quantità si è hora per mostrare li Elementi, cioè il sommare, sottrare, moltiplicare, & partire, ma si comineiarà dal moltiplicare, perche così ricerca l'ordine del trattarne, auuertendo che le Diffinitioni di questi Elementi sono le istesse che le Diffinitioni vniuersali date nelli Elementi delli numeri Aritmetici.

Del Moltiplicare.

PEr moltiplicare vna quantità con vn'altra conuiene ridurle ambedue ad'vna istessa qualità, ò denominatione, & poi moltiplicare il numero dell'vna con il numero dell'altra, & il numero che se ne produce sarà della denominatione commune delle due quantità moltiplicate insieme, & sarà il prodotto cercato d'esse.

Esempij.

SIa da moltiplicare 5. con rad. quadra 8. Riducasi l'vna, & l'altra ad'vn'istessa denominatione cioè hora à radice quadra (che radice quadra 8. non si può ridurre a numero semplice, cioè nõ denominato, ma il numero 5. si può ben ridurre a che sorte di denominatione si vogli) che sarà rad. quadra 25. & così si hauerà da moltiplicare rad. quad. 25. con radice quad. 8: che perciò si moltiplicarà 8: con 25: & fà 200: & è anc'egli radice quadra, come le quantità moltiplicate insieme, & è il prodotto loro, però si dirà che à moltiplicare insieme 5: & radice quadr. 8: fà rad. q. 200.

Et per moltiplicare 5: con rad. cuba 10: si ridurrà il 5: à rad. cuba (che si fà cubando il 5:) & sarà radice cuba 125: & così si hauerà da moltiplicare rad. c. 125: con rad. c. 10. onde si moltiplica 125: con 10: & produce 1250. & questo è radice cuba, & è il prodotto cercato, però dirà che à moltiplicare 5: con rad. cuba 10: fà rad. cuba 1250:

Et per moltiplicare radice quadra 8: con radice cuba 10: perche la radice quadra non si può ridurre a radice cuba, ne la radice cuba a radice quadra, conuerrà ridurle ambedue ad'vna istessa comune denominatione, che sarà radice quadra cuba, onde l'8: numero della radice quadra si cubarà, & il 10. numero della radice cuba si quadrarà, & douentaranno rad. q. c. 512. & & rad. q. c. 100: da moltiplicare insieme, che perciò si moltiplica 512: con 100: & fà 51200: che è rad. q. c. & è il prodotto cercato, però si dirà che à moltiplicare rad. q. 8: con rad. c. 10: produce rad. q. c. 51200. Et ben si vede che essendo rad. q. 8: poco manco di 3: & rad. c. 10: poco più di 2: il loro prodotto deue essere circa a 3: via 2: cioè circa a 6. che rad. q. c. 51200: è bene circa a

6: perche radice quadra e. 51200: (pigliandosi la radice quadra d'esso 51200.) e circa a radice c. 224: & questa è circa a 6: Et nel medesmo modo si operarà in qual si vogli altra moltiplicatione di simili quantità,

Del Partire.

NEl partire di queste quantità conuiene, come anco nel moltiplicare, ridurre ambedue le quantità ad'vna medesima denominatione. quando non vi fussero, & poi con il numero del partitore, partire il numero della quantità diuidenda, che il resultante hauerà la denominatione comune alle due quantità, & sarà l'auenimento cercato,

Esempio,

SIa da partire rad:q:200:per 5: Si ridurrà il 5. a rad:q:& sarà rad:25: & così si hauerà da partire rad:quad:200:per rad:quadra 25: onde si partirà il numero 200:per il numero 25:& ne viene 8: quale hauerà la denominatione comune di radice quadra, & sarà l'auenimento cercato per il che si dirà che a partire rad:q:200:per 5: ne viene rad: q:8:

Et volendo partire rad:q:200:per rad. quadra 8: che hanno vna istessa denominatione di radice q: Si partirà il numero 200:per il numero 8:& ne viene 25: che è radice quadra però si dirà che à partire rad:quadra 200:per rad:quara 8: ne viene rad:q:25: ma questo rad:quad:25: è quanto 5: (perche il numero 25. è quadrato, & la sua rad: è 5:) però si dirà che a partire radice quad:200:per rad:q:8: ne viene 5;

Si può auuertire che ordinariamente le radici quadre si notano simplicemente così rad: senza aggiungerui questa parola quadra, ò questo segno q: però quando si scriuerà radice 6: si intenderà radice quadra 6: che alle cube, alle quadre quadre, alle quadre cube, ò cube cube, & altre, si accōpagna poi il suo particular segno, che a scriuere rad. c. 6: si farà rad. c. 6, Et rad. quadra quadra 6: si notarà così rad:q.q. 6:& rad:q:cuba 6; si notarà cosi rad;q:c:6: Et radice cuba cuba 6: si scriuerà così rad; c.c. 6: & così seguendo.

Volendo mò partire rad: cuba 1250: per 5: si ridurrà il 5: a forma di rad:cuba, & sarà radice cuba 125: & così si partirà radice cuba 1250: per rad: c: 125: Onde partendo il numero 1250: dell'vna per il 125: numero dell'altra, ne viene 10: che è rad: cuba anc'ella, & si dirà che a partire rad: c: 1250: per 5: ne viene rad: c: 10;

Che se vorremo partire rad: cuba 1250: per rad: c: 10: perche elle hanno vna istessa denominatione, si partirà il simplice numero 1250: per il simplice 10:& ne viene 125: che anc'esso è radice cuba, cioè rad: c: 125: ma questo è quanto a dire 5: però si concluderà che a partire rad: cuba 1250: per rad: c: 10: ne viene 5,

Et proponēdosi rad:q:c: 51200: da partire per rad: c: 10: questa si ridurrà anc'essa a rad: q: c: & sarà rad:q:c: 100:& hora si partirà 51200: per 100: & ne viene 512: che è similmente rad: q: c: cioè è rad:q:c: 512: & perche 512: è numero cubo, che la sua rad: cuba è 8: questa rad:quad:c: 512: (pigliandone la rad:c:) si ridurrà a rad:q:8: però si dirà che a partire rad: q:c: 51200: per rad: c: 10: ne viene rad: q:8.

Che se vorremo partire rad: q: c: 51200: per rad: q: 8: ridurremo questa rad:q: 8: a rad:q:c: (cubando l'8:) & sarà rad:q:c: 512: con la quale hora si partirà rad:q:c; 51200:& perciò si partirà il simplice numero 51200: per il semplice 512:& ne viene 100: che è similmente rad.q: cuba; cioè e rad:q:c: 100: ma 100: è numero quadrato, & la sua rad:q: è 10: però questa rad:q:c: 100: si può ridure, ò vogliamo dire è quanto rad: c: 10: onde si dirà che a partire rad: quadra c: 51200: per rad: q: 8: ne viene rad: c: 10: Et volendo partire rad:q: 8 o: per rad: c: 4: ridurremo ciascuna d'esse a radice quadra cuba, & haueremo radice quadra cuba 512: da partire per rad: quadra cuba 16: che ne viene rad: quadra cuba 32: Et così si operarà in ogn'altra partitione di simili quantità.

Del Sommare.

NEl sommare di queste quantità conuiene come nel moltiplicare, & partire, che quando due, ò molte quantità si hanno da ridurre in'vna sola; cioè che quando di due, ò più si hà da componerne, ò formarne vna sola, conuiene dico che elle siano tutte d'vna istessa denominatione, & di più che elle siano communicanti fra loro; cioè che alcuna loro comune misura possa entrare in ciascuna d'esse per numero noto, ò esplicabile; cioè per intiero, ò rotto, ò misto libero

libero da denominatione, Ouero che esse quantità possino entrare l'vna nell'altra, ò vogliamo dire essere contenute l'vna nell'altra per alcun numero simile di volte (cioè libero da denominatione) ò vogliamo dire che partendo l'vna per l'altra l'auenimento sia numero simplice, che quelle, quali haueranno questa qualità si potranno sempre sommare insieme riducendole in vna sola, ma quelle che non haueranno esse qualità, (& si chiamano incõmunicanti) non si potranno ridurre in vna, & esse in tali casi si accompagnano insieme con la aggiunta di questa parola più, che per esempio hauendo 5:& rad:10: da sommare insieme; perche sono di diuerse sorti che l'vna è numero simplice, & l'altra hà denominatione di rad:q:& perciò l'vna non può entrare nell'altra, per numero simplice (che a partire 5: per rad:10: cioè rad:25: per rad:10: ne viene rad: 2:$\frac{1}{2}$. che è quantità inesplicabile per numero simplice (poiche 2:$\frac{1}{2}$. non è numero quadrato; cioè non se ne può trouare la rad: quadra precisa) ò onde nõ si può dire quante volte rad:10: entri in 5: se bene essendo rad:2:$\frac{1}{2}$. più di 1:& manco di 2; si vede che v'entra più d'vna volta, ma non arriua a 2: volte, ò più propinquamente adoprando rotti perche rad: 2:$\frac{1}{2}$. è più di 1:$\frac{1}{2}$. ma non arriua a 1:$\frac{2}{3}$. si vede che vi entra più di volte 1:$\frac{1}{2}$. ma non arriua a volte 1:$\frac{2}{3}$.) per il che queste due quantità 5:& rad:10; non si potranno ridure in vna sola, onde in questi casi si dirà che la somma loro è 5:& rad:10: ma la congiuntione, & i pratici la trasmutano in questa parola più, dicendo la somma essere 5: più rad:10: & il più breuemente si suol scriuere con vn p, & vna virgoletta sopra così p̄, & perciò sommando 5: con rad:10: che sono incommunicanti la somma loro sarà 5: p̄, rad:10: Et si può auertire che il numero simplice è incommunicanti a qual si vogli sorte di radice, o quadra, o cuba, o altra perche esso numero simplice non può contenere, ne essere contenuto da alcuna radice per alcun numero simplice di volte; Le quantità mò che fra loro sono cõmunicanti si possono ridurre ad'vna sola così; Veggasi l'vna di loro, poniamo la prima quãte volte entra nella seconda (partendo la seconda per la prima) & ad'esso numero di volte si giunga sempre 1; & il composto, (che sarà il numero delle volte che detta prima entra nella somma d'ambedue loro) si moltiplichi con essa prima che il composto sarà la somma d'ambedue loro; Per esempio date rad:10:& rad:62:$\frac{1}{2}$. da sommare insieme, noi con la prima, & sia la rad:10: partiremo la seconda rad:62:$\frac{1}{2}$. che ne viene rad:6:$\frac{1}{4}$. quale è, o significa 2:$\frac{1}{2}$. perche di 6:$\frac{1}{4}$. (che è numero quadrato la rad. è $\frac{5}{2}$. cioè 2:$\frac{1}{2}$.) & questo mostra, che la prima quantità nella seconda entra volte 2:$\frac{1}{2}$. ma essa prima in se stessa entra 1; volta però ella nella somma loro entrarà volte 2:$\frac{1}{2}$.& 1: cioè volte 3:$\frac{1}{2}$. la somma dunque sarà volte 3:$\frac{1}{2}$. rad:10: onde pigliando rad:10: volte 3:$\frac{1}{2}$. cioè moltiplicandola per 3:$\frac{1}{2}$. cioè per rad:12:$\frac{1}{4}$ (che 3:$\frac{1}{2}$. ridotto a forma di rad: douenta rad:12:$\frac{1}{4}$.) che fà o produce rad:122:$\frac{1}{2}$. questo rad:122:$\frac{1}{2}$. sarà la somma loro, però si dirà che a sommare rad;10: con rad:62:$\frac{1}{2}$. fa radice 122:$\frac{1}{2}$. Et ben si vede che rad:10: è poco più di 3:& rad:62:$\frac{1}{2}$. è poco manco di 8: però la somma loro deue essere circa a 8:& 3. cioè circa a 11:& rad:112;$\frac{1}{2}$. e bene circa a 11: Et se hauessimo preso per prima quantità la rad:62:$\frac{1}{2}$. con essa partendo rad;10: ne viene rad: $\frac{4}{25}$. quale significa $\frac{2}{5}$. (che la rad: di $\frac{4}{25}$. e $\frac{2}{5}$.) & ci mostra che rad: 62:$\frac{1}{2}$. in rad: 10: entra volte $\frac{2}{5}$. ma in se stessa ella entra 1: volta, però nel composto loro ella entrarà volte $\frac{2}{5}$. & volte 1. cioè volte 1:$\frac{2}{5}$. & perciò la somma loro sarà volte 1:$\frac{2}{5}$. rad:62:$\frac{1}{2}$. onde moltiplicaremo rad:62:$\frac{1}{2}$. per 1:$\frac{2}{5}$. cioè per rad:1:$\frac{24}{25}$. (che 1:$\frac{2}{5}$. ridotto a forma di rad; douenta rad:$\frac{49}{25}$.) & fa rad:122:$\frac{1}{2}$. che e la somma delle due quantità date. Et quando le quantità date da sommare insieme fussero molte, andaremo sommando insieme quelle che siano communicanti fra loro nel modo detto, & il loro composto accompagnaremo poi con le incõmunicanti con il segno p̄, & così si formarà la somma loro. Per esempio hauendo otto linee lunghe l'vna misure o palmi 7. la seconda lunga rad:18: la terza rad:200: la quarta rad:3; le quinta rad:6:$\frac{3}{4}$. la sesta 9:$\frac{2}{3}$. la settima rad:75:& la ottaua rad:20: per sommarle insieme, perche la prima 7:& la sesta 9:$\frac{2}{3}$. sono numeri simplici le sommaremo insieme, come puri numeri, & fanno 16:$\frac{2}{3}$. Et con la seconda rad:18; partendo la terza rad:200. ne viene rad. 11.$\frac{1}{9}$. che è 3.$\frac{1}{3}$. numero puro, o simplice, però elle sono communicanti, & si possino ridurre in'vna, che giongendo 1, al 3.$\frac{1}{3}$. fa 4.$\frac{1}{3}$. & ridotto a forma di rad. è rad. 18 $\frac{7}{9}$, con il quale moltiplicato rad.18. fa rad, 338, somma di queste due seconda, & 3. con la quale non e communicante alcuna dell'altre, come si può vedere nel modo detto; però consideraremo quello che auenga all'altre, che con la quarta che e rad, 3. partendo la quinta rad.6, $\frac{3}{4}$. ne viene rad.2.$\frac{1}{4}$. che significa 1.$\frac{1}{2}$. numero puro; però rad. 3. e communicante a rad. 6.$\frac{3}{4}$. & in essa entra volte 1.$\frac{1}{2}$. Et perche anco con rad. 3. istessa quarta, partendo la settima rad 75. ne viene rad 25. che significa 5. si vede che radice 3. e anco cõmunicante con rad. 75. & vi entra volte 5. Onde rad, 3, rad. 6.$\frac{3}{4}$. & rad. 75. sono communicanti fra loro & si possono ridurre ad'vna sola quantità, che rad. 3. entra in se stessa 1. volta, & in rad. 6. $\frac{3}{4}$. entra volte 1,$\frac{1}{2}$. & in rad. 75. entra volte 5. però essa rad. 3. entra nel composto di tutte tre

le volte

le volte 1. & 1. $\frac{1}{2}$. & 5. cioè volte 7. $\frac{1}{2}$. onde si moltiplicarà rad. 3. per 7. $\frac{1}{2}$. cioè per rad. 56. $\frac{1}{4}$. & fa rad. 168, $\frac{3}{4}$. che e la somma loro, questa mò non e communicante alla restante ottaua radice 20, pero non si potrà fare altro, che hora accompagnare insieme le somme trouate, & essa rad. 20, con il segno p̄, & haueremo 13, $\frac{3}{4}$. p̄, radice 338. p̄, radice 168, $\frac{3}{4}$. p̄, radice 20, che sarà la somma delle otto quantità date.

Si può mò auuertire che quando vna quantità data e communicante a quãte si vogliono altre, elle ancora sono communicanti fra loro; Et ciascuna d'esse sarà incommunicante a qual si vogli quantità alla quale sia incommunicante la data; Onde alcuna rad. quadra non sarà communicante a qual si voglia altra quantità di rad. cuba, o altra, che le rad. di diuerse denominationi sono incommunicanti fra loro.

Perilche quando due, o più quantità deuano essere communicanti fra loro conuiene che elle siano d'vna medesima sorte; cioè habbino vna medesima denominatione, & che a partire l'vna per l'altra ne venga numero puro, o simplice, cioe l'vna entri nell'altra per vn numero di volte esplicabile. Et così date queste quattro quãtità rad. 8. 2. $\frac{1}{2}$. rad. cuba 16. & rad. cuba 54. la somma loro sarà rad. 8. p̄. 2. $\frac{1}{2}$. p̄, rad. cuba 250. (che rad. cuba 16. in rad. cuba 54. entra per rad. cuba 3. $\frac{3}{8}$. che significa 1. $\frac{1}{2}$. però essa rad. cuba 16. che entra anco in se medesima 1. volta, entrarà nel composto loro volte 1. & volte 1. $\frac{1}{2}$. cioe in tutto volte 2. $\frac{1}{2}$. però si moltiplicarà rad. cuba 16. per 2. $\frac{1}{2}$. che ridotto a forma di rad. cuba e rad. cuba 15 $\frac{5}{8}$. & fa rad. cuba 250. che e la somma d'ambedue;) Auuertendo gli Studiosi che quando si sarà fatto almeno mediocre pratica in queste sorti di quantità hauendo prontezza nella operationi numerali, facilmente si conosceranno le quantità fra loro communicanti, & le incommunicanti, nel che consiste la breuità nell'operare.

Vn'altro modo ancora si può adoprare nel sommare insieme due, o più quantità, & conoscere quali siano, communicanti, o incommunicanti (o vogliamo dire comensurabili, o incomensurabili) fra loro, & e che trouata alcuna quantità A, che entri in alcuna delle date, & sia nella B, per numero puro, o simplice all'hora tutte quelle nelle quali la medesima A, entrarà per numero puro, & però saranno a lei comensurabili, o vogliamo dire communicanti saranno ancora communicanti alla detta B, & fra loro; Et ciascuna di quelle nelle quali non entri la A, per numero puro, & però sia incommunicante ad'essa A, sarà incommunicanre alla B, & a ciaiascuna di quelle quantità che fusse comensurabile alla medesma A.

Per esempio Date le otto quanrità rad. 28, rad. 27, rad. 54, rad. 150, rad. 73, $\frac{1}{2}$. rad. 160, rad. 18, & rad. 24, da sommare insieme, Vediamo, che rad. 3, (che chiamaremo A.) entra in rad. 48, per rad. 16, che e 4, & entra in rad. 27, per rad. 9, che e 3, però queste due rad. 48, & rad. 27, sono communicanti fra loro, & A, rad. 3, e loro comune misura, (come sarriano anco altre innumerabili quantità communicanti alla A, & però communicanti ancora alle rad. 48, & rad. 27, che entrariano in ciascuna di loro per numero simplice; tali sono rad. 12, rad. $\frac{3}{4}$. rad. $\frac{1}{3}$. & simili) ma essa rad. 3, non entra in rad. 54, per numero simplice (perche a partire rad. 54, per rad 3, ne viene rad. 18, che non si può ridurre a numero simplice perche 18, e numero non quadrato) ne meno in alcuna delle altre, onde ne essa rad. 3. ne le due rad. 48, & rad. 27, sono communicãti ad alcuna delle altre, & perciò non si possono sommare con alcuna delle altre; Queste due hora rad. 48, & rad. 27, sommaremo insieme, & per farlo consideraremo che rad. 3, in rad. 48, entra 4, volte, & in rad. 27, entra 3, volte, però nella somma loro douerà entrare 4, & 3, fa 7, volte, onde il composto di rad. 48, & rad. 27, e 7, volte rad. 3, perilche moltiplicaremo rad. 3, per 7, cioe per radice 49, che il prodotto rad. 147, sarà la somma loro; Et passando all'altre vediamo che rad. 6, entra in rad. 54, per rad. 9, cioe 3, volte, & entra in rad. 150, per rad. 25, cioe 5, volte, & anco entra in rad. 73, $\frac{1}{2}$. per rad. 12, $\frac{1}{4}$. cioe volte 3, $\frac{1}{2}$. però esse rad. 54, rad. 950, & rad. 73, $\frac{1}{2}$. sono communicanti insieme, & rad. 6, A, e loro comune misura, però si possono ridurre in vna sola quantità, & perche la istessa rad. 6, A, nõ entra per numero simplice, ne in rad. 30, ne in rad. 18, queste nõ sono a lei cõmunicanti, ne però alle tre dette, entra bene nell'vltima rad. 24, che e p rad. 4, cioe 2, volte, onde ancor questa e communicante alle tre dette, & tutte quattro si possono ridurre in vna sola mediante la rad. 6, A, loro comune misura nel modo sopradetto, cioe sommaremo insieme 3, 5, 3, $\frac{1}{2}$. & 2, quali sono i numeri delle volte che le rad. 54, & rad. 150, rad. 73, $\frac{1}{2}$. & rad. 24, contengono la rad. 6, & fanno 13, $\frac{1}{2}$. perilche la somma d'esse quattro quantità sarà volte 13. $\frac{1}{2}$. la rad. 6, & perciò la moltiplicaremo per questo 13, $\frac{1}{2}$. cioe per rad. 182, $\frac{1}{4}$. che il prodotto rad. 1093, $\frac{1}{2}$ sarà la somma delle quattro quantità dette; Ci restano rad. 160, & radice 18, che in radice 18, entra radice 2, per radice 9, che e 3, ma essa radice 2, in radice 160, entra per rad. 80, che e inesplicabile per numero simplica, onde rad. 2, e communicante a rad. 18, ma incommunicante a rad. 160. perilche rad. 18, & rad. 160, sono fra loro incommunicanti,

ne si

ne si possono ridurre ad'vna sola quantità, le accompagnaremo dunque insieme, & con l'altre due quantità trouate rad. 147, & rad. 1093, $\frac{1}{2}$. cō il segno p̄, & si formarà rad. 147, p̄, rad. 1093, $\frac{1}{2}$. p̄, rad. 160, p̄, rad. 18, & questa e la somma breuissima delle otto quantità date.

Si puo auuertire che nello scriuere le quantità composte di molte si suole cominciare dalla maggiore, & seguire di mano in mano alle più prossime alla maggiore, si che la minima d'esse e l'vltima, però se con quest'ordine scriueremo la detta somma ella starà così, rad. 1093. $\frac{1}{2}$. p̄, radice 160. p̄, rad. 147. p̄. rad. 18. Et così con l'vno, o l'altro delli dui modi detti si potranno sommare insieme le quantità che si trouaranno essere fra loro communicanti.

Del Sottrare.

PEr sottrare vna quantità data da vn'altra si cercarà se elle siano communicanti fra loro, o partendo l'vna per l'altra, o vedendo se vna quantità che entri in l'vna per numero simplice, entri anco similmente nell'altra, che quando non entrasse in ambe due, ouero quando l'vna nell'altra non entrasse per numero simplice elle sariano incommunicanti, & non si potria trouare, o scriuere la differenza loro se non con la parola meno, o con il segno d'essa che e vn'm, con vna lineetta di sopra così m̄, Che perciò a cauare rad. 8. da rad. 2n. a lei incommunicante si diria che resta rad. 20. m̄, rad. 8. (cioè rad. 20. manco rad. 8.) Et così a cauare rad. 12. da 5. resta 5. m̄, rad. 12. A, cauare 3. da rad. 18. resta rad. 18. m̄. 3. & così dell'altre; Ma quando le due quantità siano communicanti, come sarà proponendosi di sottrara, o cauare rad. 12. da rad. 75. noi partiremo rad. 75. per rad. 12. che si ha da cauare, & ne viene rad. 6. $\frac{1}{4}$. che e 2. $\frac{1}{2}$. il che ci mostra che rad. 12. in rad. 75. entra volte 2. $\frac{1}{2}$. & perche essa rad. 12. in se stessa entra 1. volta, ella entrarará nella differenza che e fra loro 1. volta manco delle volte 2. $\frac{1}{2}$. cioè solo volte 1. $\frac{1}{2}$. (che a cauare 1. da 2. $\frac{1}{2}$. resta 1. $\frac{1}{2}$.) però si conosce che tal differenza loro conuerrà che sia volte 1. $\frac{1}{2}$. la rad. 12. onde moltiplicaremo rad. 12. per 1. $\frac{1}{2}$. cioè per ra. 2. $\frac{2}{4}$. che fa rad. 27. & questa e la differenza di radice 12. a radice 75. però si dirà che a cauare radice 12. da radice 75. resta radice 27.

Ouero in'altro modo mediante vna cōmune misura alle due rad. 12. & rad. 75. (se bene nel modo sopradetto si viene a supponere che la rad. 12. sia comune misura alla rad. 75. doue entra volte 2. $\frac{1}{2}$. & a lei stessa doue entra 1. volta) che presa per loro comune misura poniamo rad. 3. che in rap. 12. entra 2. volte, & in rad. 75. entra 5. volte si conosce che essendo 3. la differenza di 2. a 5. (che a cauare 2. da 5. resta 3.) conuiene che la differenza delle due quantità sia 3. volte (significato da esso 3. restante) la rad. 3. onde moltiplicando la rad. 2. per 3. cioè per rad. 9. che fa rad. 27. questo rad. 27. e quello che resta a cauare rad. 12. da rad. 75. Et così nell'vna, o nell'altro modo si potrà tronare la differenza di due quantità fra loro communicanti cauando la minore della maggiore.

Delli Binomij, & Residui.

QVando due quantità fra loro incommunicati si sommano insieme, che bisogna farlo come si e detto accompagnandole insieme con il segno p̄, questo composto, come composto di due quantità, o di dui nomi si chiama *Binomio*, pero Binomio si dirà essere rad. 22. p̄, radice 7. o 5. p̄, rad. 13. o rad. 18. p̄, 3. o simili. Et quando vna quantità data si caua da vna quanrità a lei incommunicante che si fa accompagnadole insieme con il segno m̄, antepdnendolo alla seconda quantità da cauarsi dalla prima, questo composto che si piglia per restante si chiama Residno, onde Residuo sarà rad. 12. m̄, rad. 8. (che e quello che resta a cauare rad. 8. da rad. 12.) Et così 8. m̄, rad. 24. & rad. 32. m̄, 5. & simili si chiamano Residui, nelli quali perche si adopra il segno m̄, come nelli Binomij il segno p̄, & questi hanno il loro sommare, sottrare, moltiplicare, & partire, vorremo per ordine mostrando essi elementi, o vogliamo dire operationi loro.

Del Sommare di più, & menò.

PEr determinare conuenientemente i modi d'oerare del più, & meno nel sommare, sottrare, moltiplicare, & partire loro, seruendoci del Discorso naturale sicuro inuentore della Dottrina, cominciando al sommare, & auuertendo che ciascuna quantità si intende essere più, mentre che ella non e segnata con il segno m̄, supponeremo che si vogliono sommare 7. fagiani, & 5. perdici, con 9. fagiani, & 3. perdici; cioè che si habbi ad hauere da vno 7. fagiani, & 5.

perdici, Et da vn'altro 9. fagiani, & 3. perdici, & ſi vogli ſapere quanto si habbi ad hauere in tutto, Qui ſi vede che 7. fagiani, & 9. fagiani, fanno 16. fagiani; Et che 5. perdici, & 3. perdici, fanno 8 perdici, onde in tutto fanno 16. fagiani, & 8. perdici, che adoprando il ſegno p̄, in cambio dell'&, ſi dirà la ſomma di 9. fagiani p̄, 3. perdici, con 7. fagiani p̄, 5. perdici eſſere 16. fagiani p̄, 8. perdici, onde ſi conoſce che a ſommare p̄, con p̄, fa ſempere p̄.

Et hauendo ad hauere 7. fagiani m̄, 3. perdici, & anco 8. fagiani m̄, 5. perdici; ſi vede che li 7. fagiani, con li 8. fagiani, fanno 15. fagiani, ma queſti non ſi denono hauere intieramente, anzi ſi ha da hauere riſpetto alla prima quantità 3. perdici di manco, & riſpetto alla ſecõda 5. perdici di manco, ma 3 & 5. fa 8. però importano 8. perdici di mãco; Dalli 15 fagiani dunque leuando 8. perdici, ſomma di 5. & 3. ambidui m̄, Et ſi hauerà poi 15. fagiani m̄, 8. perdici, queſta ſarà la ſomma delle due quantità 7. fagiani m̄, 3. perdici. & 8. fagiani m̄, 5. perdici; Si conoſce dunque che a ſommare m̄, con m̄, ſi giongono, o ſommano inſieme le quantità ſegnate con eſſi m̄, & la ſomma e medeſmamente m̄.

Et hauendo ad hauere 7. fagiani, & 5. perdici; Et anco 8. fagiani manco 3. perdici, (cioè 9. fagiani m̄, 3. perdici) Giongendo a 7. fagiani p̄. 5. perdici, li 9. fagiani ſi hauerà 16. fagiani p̄, 5. perdici, ma perche non ſi ha da hauere intieramente 9. fagiani ma ſi ha da hauere 3. perdici di manco ſi vede che a 7. fagiani p̄, 5. perdici giongendo 9. fagiani ſi giunge troppo, però li 16. fagiani p̄, 5. perdici ſono troppo, perche ſe li doueua giungere 3. perdici di mãco, onde la ſomma 16. fagiani p̄, 5. perdici ſupera il douere in queſte 3. perdici, però cauandone eſſe 3. perdici che ne reſultarà 16. fagiani p̄, (ſolo) 2. perdici, ſi conoſce che queſta 16. fagiani p̄. 2. perdici e la reale ſomma delle due quantità 7. fagiani p̄, 5. perdici con 9. fagiani m̄ 3. perdici; per il che ſi vede che conuiene cauare il 3 perdici ſegnate con il m̄, dal 5. perdici ſegnante con il p̄, & il 2. che reſta e p̄, & ſignifica 2. perdici; di qui dunque ſi deriua la Regola dicendo che a ſommare m̄, con p̄, ſi caua la quantità del m̄, dalla quantità a lei ſimili del p̄. & il reſtante e p̄, & e la ſomma loro, Et quando la quantità del m̄. ma per breuità diremo ſolo, & quando il m̄, ſia eguale al p̄, che all'hora a cauare il m̄ dal p̄. reſtaria niente; queſto niente ſarà la ſomma loro però ſommando 7. cecchini p̄. 6. ongari, con 13 cecchini m̄, 6. ongari la ſomma ſarà 26. cecchini; che a ſommare 6. ongari con m̄, 6. ongari fa niente Et quando la quãtità del m̄ fuſſe maggiore della quantità del p̄, come ſe a 7. cecchini p̄, 6. ongari ſi voleſſe giũgere, o sõmare 13. cecchini m̄ 8. ongari, che non ſi può cauare 8. ſegnato con il m̄, da 6. ſegnato con il p̄. all'hora perche alli 7. cecchini p̄, 6. ongari giongendo 13. cecchini, che fa 20. cecchini p̄, 6. ongari ſi viene a giõgere 8. ongari più del douere; conuiene dalli 20. cecchini p̄, 6 ongari cauarne li 8. ongari, ma cauando li 6. che vi ſono non baſta, anzi biſogna cauarne ancora 2. che 8. e maggiore di 6. in 2. onde cauandone queſti 2. ongari di più ſi conoſce, che haueremo poi 20. cecchini manco 2. ongari cioè 20. cecchini m̄, 2. ongari; Et queſta ſarà ſomma di 7. cecchini più 6. ongari, con 13. cecchini m̄ 8. ongari, Si vede dunque che per ſommare m̄. 8. con p̄ 6. ſi deue cauare il 6. minore dall'8. maggiore. & il reſtante 2. ha la denominatione, o ſegno di m̄, cioè ha il ſegno medeſmo, che ha la quantità maggiore, o vogliamo dire di numero maggiore, così come a ſommare m̄, 6. cõ piu 8. ſi cauaria 6. numero minore da 8. numero maggiore, & il reſtante 2. ſarà piu, che e il ſegno dell'8. numero maggiore la Regola dunque nel ſommare di piu & m̄, ſarà

A, ſommare piu con piu fa piu.

A, ſommare meno con meno fa meno.

Et a ſommare piu con meno, (o vogliamo meno con piu) ſi caua il minor numero dal maggiore, & il reſtante ha la denominatione, o ſegno del maggiore; Et eſſo reſtãte e la sõma di eſſe due quãtità di m̄, & di piu.

A, ſommare

3. cecchini	p̄.	6. ongari	m̄,	10. ſoldi		
con 9. cecchini	m̄.	4. ongari				
& con		8. ongari	p̄.	15. ſoldi		
& con 16. cecchini			m̄,	14. ſoldi		
& con		12. ongari				
& con m̄, 5. cecchini			p̄,	7. ſoldi		
fa 28. cecchini	piu	26. ongari	piu	22. ſoldi		
m̄, 5. cecchini	m̄,	4. ongari	m̄,	24. ſoldi		
Cioè 23. cecchini	piu	22. ongari	m̄,	2. ſoldi.		

Queſta Regola mò che ſi e deriuata dal proponerſi ſolo due quantità, ſeruirà a ſommarne inſieme quante ſi vogliono, che ſommati inſieme tutti i piu; il reſultante ſara piu, & ſommati inſieme tutti i meno, il reſultante ſarà meno, & la differenza loro (che viene a moſtrare la loro ſomma) ſara più ſe la quantità ſegnata con il piu, ſia maggiore della ſegnata con il meno; Ma ſarria meno, quando la quantità ſegnata con il meno fuſſe maggiore della ſegnata con il piu.

Del Sottrare di più, & meno.

SEguendo hora alla intentione del modo di sottrare, seruendoci al solito del discorso naturale supponeremo che si vogliono cauare 8.scudi piu 3.ongari da 19.scudi piu 7.ongari,& si conosce che cauando li 8.scudi dalli 19.scudi restano 11.scudi. & a cauare 3.ongari da 7.ongari restano 4.ongari;& perciò si conosce che a cauare piu da piu,quando la quantità che si caua e minore di quella dalla quale ella e cauata,o sottratta,il restante e sempre piu,

Et hauendo da cauare 10.ongari piu 7. cecchini da 18.ongari piu 3.cecchini, cauaremo lo. ongari da 18. ongari,che resta 8. ongari; poi per cauare 7.cecchini da 3. cecchini,vediamo che se si cauasse 3.da 3.restaria niente, onde da 3. a cauare piu di 3. cioè 7.restarà manco di niente,& tanto manco in quanto il 7.supera il 3.che lo supera in 4. (che resta a cauare 3.numero minore da 7. numero maggiore) cioè restarà 4.manco di niente, cioè restarà meno 4. per il che a cauare 10.ongari piu 7.cecchini da 18.ongari piu 3.cecchini,resta 8 ongari meno 4.cecchini;& così si vede la Regola douere essere questa,

A cauare,o sottrare piu da piu; Cauisi il numero inferiore (da sottrare) dal superiore che il restante sarà piu; ma quando il numero inferiore da cauare fusse maggiore del superiore, all'hora si caui il superiore dall'inferiore che il restante sarà meno.

Et ponendo di voler cauare 5.ongari meno 2.cecchini da 14.ongari meno 7.cecchini,si conosce che a cauare 5. ongari da 13. ongari resta 8.ongari; Per cauar mò meno 2. cecchini da meno 7. cecchini si consideri che se da 13. ongari meno 7. cecchini si hauesse da cauare solo 5.ongari,restaria 8.ongari meno 7.cecchini,ma non se n'ha da cauare intieramente 5.ongari, ma manco di 5.ongari tanto quanto importa 2.cecchini,restarà dunque più di 8.ongari meno 7.cecchini tanto,quanto importa 2.cecchini,cioè restarà 2.cecchini di piu onde questi 2. cecchini conuien giongerli alli 8.ongari meno 7.cecchini,per il che il meno 7.cecchini douentarà solo meno 5.cecchini(che questo 5.e quello che resta a cauare il 2.da 7.) & così il restante sarà 8.ongari meno 5.cecchini, dal che si vede che a cauare meno 2.cecchini da meno 7. cecchini,si caua il 2.dal 7.& il restante 5.e anc'egli meno. Onde si conclude che a cauare meno da meno, si caui il numero inferiore da cauare posto essere il minore dal superiore posto essere il maggiore,& il restante sarà meno,che quãdo il numero inferiore fusse eguale al superiore il restante saria niente,cioè a cauare poniamo meno 9.da meno 9. il restante sarà niente.

Ma quando il numero del meno inferiore fusse maggiore del numero del meno superiore, come auuerria dicendo,Cauisi 9.ongari meno 7.cecchini da 15.ongari meno 3. cecchini,che a cauare 9.ongari da 15.ongari meno 3.cecchini, resta 6.ongari meno 3. cecchini,ma se ne doueria cauare 7.cecchini di manco, però il restante douerà essere questi 7. cecchini di più,cioè conuien giongerli 7.cecchini,ma a sõmare 7.cecchini con meno 3.cecchini fa più 4.cecchini, (come si e veduto nel sommare)per il che si vede che a cauare 9.ongari meno 7.cecchini da 15. ongari meno 3.cecchini, resta 6.ongari piu 4.cecchini, & la Regola si vede essere questa.

A sottrare meno da meno Cauisi il numero del meno inferiore dal numero del minore superiore, & il restante sarà meno, Ma se il numero del meno inferiore fusse maggiore del numero del meno superiore,cauasi il numero superiore dal numero inferiore, che il restante sarà piu.

Ancora,hauendo da sottrare 15.ongari più 7.cecchini,da 29.ongari meno 5.cecchini,a cauare 15.ongari da 29.ongari meno 5.cecchini,resta 14.ongari meno 5.cecchini; ma se ne deue anco cauare 7.cecchini di più,onde restarà questi 7.cecchini di manco;cioè restarà 14.ongari, meno 5. cecchini, meno 7. cecchini, ma li meno 5.cecchini, & li meno 7. cecchini fanno meno 12.cecchini, (che 5.& 7.fa 12.) però il restante sarà 14.ongari meno 12.cecchini,dal che si conosce che a sottrare piu da meno, si deue giongere il numero del piu inferiore cõ il numero del meno superiore, & il composto sarà meno; Et e il restante cercato.

Habbiasi finalmente da sottrare 18.ongari meno 4.cecchini da 32.ongari piu 6. cecchini; che a sottrare 18.ongari da 32.ongari più 6. cecchini resta 14. ongari piu 6.cecchini, ma se ne ha da cauare 4.cecchini di manco,però restarà questi 4. cecchini di piu, onde bisognarà giongerli 4.cecchini,ma 4.cecchini con 6.cecchini fa 10.cecchini, però il restante cercato sarà 14. ongari piu 10. cecchini; Onde si vede che a cauare meno da piu, si deue giongere il numero inferiore del meno,con il numero superiore del più,che il restante sarà piu,& e il restante cercato,Si daranno dunque le regole dicendo

A sottrare piu da piu. Cauasi il più inferiore dal piu superiore che il restante sarà più, Ma se il più inferiore sia maggiore del piu superiore cauasi il numero superiore dall'inferiore, & il restante sarà meno.

A sottrare

A sottrare meno, da meno, Cauisi il meno inferiore dal meno superiore, che il restante sarà meno. Ma se il meno inferiore sia maggiore del meno superiore, Cauisi il numero superiore dall'inferiore,& il restante sarà piu.

A sottrare piu da meno, giongasi, o sommisi il numero del piu inferiore al numero del meno superiore, che il composto sarà meno, & è il restante cercato.

A sottrare meno da piu, giongasi il numero inferiore del meno con il numero superiore del piu, che il composto sarà piu, & è il restante cercato.

Del Moltiplicare di più, & meno.

PEr venire in cognitione delle Regole del moltiplicare, supponiam d'hauere a moltiplicare 9. piu 5. con 7. piu 6. (che è quanto a dire 14. via 13. che fa 182.) Sappiamo che questo prodotto consta, o si compone dalle quattro moltiplicationi di ciascuna delle due parti dell'vna quantità in ciascuna delle due parti dell'altra, cioè di 7. via 9. di 7. via 5. di 6. via. 9. & di 6. via 5. che li quattro prodotti partiali sono 63. 35. 54. & 30. & sommanti insieme fanno 182. & questo è il prodotto della moltiplicatione di 9. piu 5. in 7. piu 6. onde si conosce che a moltiplicare piu via piu fa sempre piu.

Et douendosi moltiplicare 13. piu 7. per 9. meno 5. Questo significa moltiplicare 13. piu 7. cioe 20. per 9. meno 5. cioè per 4. & sarà 80. onde moltiplicando 13. piu 7. p 9. che fa 117. più 63. questo prodotto (che significa 180.) sarà piu del douere, & tanto quanto e quello in che egli supera 80. vero prodotto, cioè sarà 100. piu del douere; perche in cambio di moltiplicare il 13. piu 7. per 9. meno 5. che deue fare 80. egli si è moltiplicato per 5. piu del douere, mostrato dal meno 5. conuien dunque dal 180. cauarne questo dutto di 5. via 13. piu 7. che è 65. piu 35. & restarà il vero prodotto 80. qual vero prodotto perciò si vede douere essere 117. piu 63. meno 65. meno 35. per il che si conosce che a moltiplicare 13. piu 7. via meno 5. deue fare meno poiche il suo prodotto ha da cauare dall'altro prodotto che è piu, si conclude dũque che a moltiplicare piu con meno, o meno con piu, (& tanto significa moltiplicare 9. meno 5. con 13. piu 7. quanto moltiplicare 13. piu 7. con 9. meno 5.) il prodotto e meno.

Poniamo ancora che si vogli moltiplicare 12. meno 3. con 8. meno 6. che 12. meno 3. significa 9. & 8. meno 6. significa 2. per il che questo e quanto moltiplicare 9. via 2. che deue fare 18. Questa moltiplicatione di 12. meno 3. via 8. meno 6. consta, o si compone da quattro moltiplicationi partiali che sono di 8. via 12. di 8. via meno 3. di 12. via meno 6. Et di meno 3. via meno 6. Ma fingeremo, che si dica componersi dalle due che sono moltiplicare 12. meno 3. via 8. che fa 96. meno 24. Et dal medesmo 12. meno 3. via meno 6. Hora si consideri che douendosi moltiplicare 12. meno 3. via 8. meno 6. se moltiplicaremo esse 12. meno 3. per il solo 8. egli si moltiplicarà per piu dal douere, che è 6. piu douere, onde il prodotto con l'8. cioè il 96. meno 24. e piu del douere, & tanto piu quanto importa 6. volte detto 12. meno 3. cioè quanto importa il 6. (meno accommpagnato all'8.) via 12. meno 3. ma 6. via 12. meno 3. fa 72. meno 18. onde 96. meno 24. sopradetto 872. meno 18. piu del douere, cioè perciò cõuien cauarne 72. meno 18. onde cauandone 72. non resultaria 96. meno 24. meno 72. cioè il 72. che se ne cauaverria ad essere meno rispetto al 96. da che si ha da cauare; ma cauandone 72. se ne caua piu del douere, per che non 72. ma 72. maneo 18. se n'ha da cauare, cauandone dunque 72. se ne caua 18. piu del douere, perche non 72. ma 72. manco 18. se n'ha da cauare, cauandone dunque 72. se ne caua 18. piu del douere, però doppo l'hauerne cauato 72. conuien giongerli questo 18. che se ne viene ad hauer cauato piu del douere; p il che questo 18 viene a douentar piu rispetto al 96. al quale egli si deue aggiungere, & ne resultarà 96. meno 24. meno 72. piu 18. ma questo 18. che si aggiunge, o pone come piu deriua da moltiplicare 6. che è meno via 3. che è meno però si conosce che qui a moltiplicare meno con con meno, se ne produce piu; Et così si sono trouate le Regole conuenienti nel moltiplicare di questi piu, & meno, si dirà dunque.

12. meno 3.
8. meno 6.

96. meno 24. meno 72. piu 18.
cioè 104. meno 96.
cioè 18.

A moltiplicare piu con piu, ouero meno con meno produce piu.

A moltiplicate piu con meno, ouero meno con piu droduce meno.

Del Partire di più, & meno.

PErche il partire si può dire essere modo di diuidere quantità in quante parti si vuole (che hauen-

hauendo poniamo scudi 150. da spendere ordinatamente in mesi 4.$\frac{2}{3}$. il sapere quanto si douerà spendere il mese è il diuidere 150. in parti 4.$\frac{2}{3}$. che ciascuna parte sarà 32.$\frac{1}{7}$. per il che ogni mese si douerà spendere scudi 32.$\frac{1}{7}$.) che l'auenimento è della qualità della quantità che si parte; si conosce che supponendo il partitore essere p̄, se la quantità da partire sarà p̄. l'auenimento sarà anc'egli p̄, ma se l'auenimento da partire sarà m̄, ancora l'auenimento sarà m̄, Onde à partire 96. m̄, 15. per 3. ne verrà 32. m̄. 5. Cioè a partire p̄, per p̄, ne vien p̄, & à partire meno, per p̄, ne viene meno.

Et perche ancora si può dire il partire essere modo di vedere quante volte vna quantità entra in vn'altra, che sia della sua qualità (ò ridotta alla sua qualità) si conosce che il numero delle volte che vna quantità entra in vn'altra à lei simile, cioè l'auenimento, ò la quantità che mostra l'auenimento è sempre p̄, però p̄. 6. in p̄. 15. entra per p̄, 2.$\frac{1}{2}$. Et rad. 5. in rad. 18. entra per radice 3.$\frac{3}{5}$. & è piu. Et anco si vede che m̄, 6. in m̄. 15. entra similmente le volte 2.$\frac{1}{2}$. & è piu. Et meno rad. 5. in meno rad. 18. entra per rad. 3.$\frac{3}{5}$. & è similmente piu. Et così nelle altre, si conclude dunque che

A partire p̄. per p̄, ne vien piu.
A partire m̄, per p̄, ne vien meno.
Et A partire m̄, per m̄, ne vien piu.

Le quali Regole si possono ancora estrahere, ò verificare mediante il suo opposito elemento che è il moltiplicare; Perche nell'hauere fatta vna moltiplicatione; partendo poi il prodotto per il moltiplicante vno de producenti, ne deue resultare l'altro, che è il moltiplicato; onde se moltiplicando p̄, con p̄, se ne produce p̄. a partire poi il prodotto p̄. per il moltiplicante p̄, l'auenimento che deue essere il moltiplicato sarà p̄, Et perche a moltiplicare m̄. con p̄, il prodotto è m̄, partendo mò m̄, (prodotto) per meno (moltiplicante) l'auenimento sarà p̄, che il moltiplicato; Et se occorresse a partire p̄. per m̄, l'auenimento saria m̄, perche conuersamente a moltiplicare l'auenimento m̄, con il partitore m̄, il prodotto è p̄, che saria la quantità partita.

Intesi questi elementi del p̄, & m̄, gli potremo hora applicare alli elementi delli Binomij, & Residui.

Del Sommare.

QVanto al sommare la sua operatione si esequisce mediante il saper già sommare insieme, i numeri, & le rad. fra loro communicanti ridurre in vna somma, giongendo le incommunicanti insieme con il segno p̄, o con il segno m̄, quando fossero m̄, onde nō vi è altro da fare che darne qualche esempio come si fa qui sotto.

Sommasi insieme 7. p̄, rad. 5. m̄, rad. 3. Et rad. 80. m̄, 4. p̄, rad. 12. Et rad. cuba 18. p̄, rad. 5. m̄. 2. Et rad. cuba 60.$\frac{3}{4}$. piu 2. Et 5. m̄, rad. cuba 4.

7. piu rad. 5. meno rad. 3.
Rad. 80. meno 4. piu rad. 12.
Rad. c. 18. piu rad. 5. meno 2.
Rad. c. 60.$\frac{3}{4}$. piu 2.
5. meno rad. c. 4.

Somma 8. piu rad. 150. piu rad. 3.
piu rad. c. 281.$\frac{1}{4}$. meno rad. c. 4.

Qui 7. meno 4. meno 2. piu 2. & 5. fa 13. meno 6. cioè 8. Quanto alle rad. quadre, rad. 5. con rad. 80. & rad. 5. fra loro communicanti fanno volte 1. & volte 4. & volte 1. cioè volte 6. la rad. 5. cioè radice 36. via rad. 5. che fa rad. 150. Ancora meno rad. 3. & piu rad. 12. communicanti (che rad. 12. è doppia a rad. 3.) fanno rad. 3. (che resta a cauare rad. 3. che è meno da rad. 12.) Di piu rad. c. 18. & rad. c. 60.$\frac{3}{4}$. sono communicanti che rad. c. 18. in rad. c. 60.$\frac{3}{4}$. entra per rad. c 3.$\frac{3}{7}$ $\frac{7}{2}$. cioè (schifando) per rad. c. 3.$\frac{3}{8}$. che è $\frac{3}{2}$. cioè 1.$\frac{1}{2}$. onde nella somma loro essa rad. c. 18. entrarà 1. volta di più cioè volte 2.$\frac{1}{2}$. & volte 2.$\frac{1}{2}$. rad. c. 18. cioè rad. c. $\frac{125}{8}$. via rad. c. 18. fa rad. $\frac{2250}{8}$. cioè rad. c. 281.$\frac{1}{4}$. Et perche la restante meno rad. c. 4. non è communicante a questa (perche non è communicante manco a radice cuba 18. vna delle due componenti la radice cuba 281.$\frac{1}{4}$.) ella si lassarà nel suo essere, & così la somma cercata sarà 8. piu radice 150. piu radice 3. piu rad. c. 281.$\frac{1}{4}$. meno rad. c. 4.

Del Sottrare.

NEl sottrare ancora con vno esempio, & sia il posto in margine ce ne espediremo poiche già, & del sottrare delle rad. Et del p̄, & m̄, che qui occorono si è hauuta basteuole introduttione.

Cauisi rad. 18. meno 3. piu rad. 5. Da 19. meno rad. 50. meno rad. 5. piu rad. 3.

19. meno rad. 50. meno rad. 5. piu rad. 3.
Rad. 18. meno 3. piu rad. 5.

Restante 22. meno rad. 128. meno rad. 20. piu rad. 3.

Qui a cauare meno 3. da 19. resta 22. (perche è quanto a giongere 3. con 19. cioè cauare meno 3. da 19. significa giongere 3. a 19. che fa 22.) Ancora cauare rad. 18. da meno rad. 50. che sono communicanti significa giongere rad. 18. con rad. 50. & fa rad 128. (che rad. 2. loro comune misura in rad. 18. entra per rad. 9. cioè 3. volte, & in rad. 50. entra per rad. 25. cioè 5. volte. & però nel composto loro entra 3. & 5. cioè 8. volte, & 8. cioè rad. 64 via rad. 2. fa rad. 128.) & è meno; cioè a cauare rad. 18. da meno radice 50. resta meno 128. Di piu a cauare rad. 5. da meno rad. 5. significa giongere rad. 5. & rad. 5. & fa rad. 20. (doppio di rad. 5.) & e meno; onde a cauare rad. 5. da meno rad. 5. resta meno rad. 20. habbiamo ancora rad. 3. ne vi e altro da cauarne (che habbiamo adoprate tutte le quantità inferiori) però restarà ancora questa rad. 3, & così il restante della nostra sottrattione sarà 22. meno rad. 128. meno rad. 20. piu rad. 3.

Del Moltiplicare.

NEl moltiplicare, hauendo in mente il moltiplicare delli numeri, & radici fra loro, & anco del piu, & meno; li seguenti esempij saranno a sufficienza per praticarsi in essi

Moltiplichisi 7. piu rad. 5. meno rad. 3. meno rad. c. 2. per. 8.
8.

Prodotto. 56. piu rad. 320. meno rad. 192. meno rad. c. 1024

Moltiplichisi 13. piu rad. 18. meno rad. 5. piu rad. c. 3. Per rad. 7.
rad. 7.

Prodotto rad. 1183. piu rad. 126. meno rad. 35. piu rad. q. c. 3087.

Qui a moltiplicare rad. c. 3. per rad. 7. conuien ridurre ciascuna d'esse ad vna istessa denominatione, che sarà di rad. q. c. onde rad. c. 3. sarà rad. q. c. 9. & rad. 7. sarà rad. q. c. 343. che moltiplicate insieme fanno rad. quadra cuba 3087.

Moltiplichisi 7. piu rad. 5. meno rad. 1. $\frac{1}{2}$. Per rad. 6. piu 2.
rad. 6. piu 2.

fa rad. 294. piu rad. 30. meno 3.
piu 14. piu rad. 20. meno rad. 6.
Cioè rad. 216. piu rad. 30. piu 11. piu rad. 20.
Cioè 11. piu rad. 216. piu rad. 30. piu rad. 20.

Qui meno rad. 6. e communicãte a rad. 294. che vi entra per rad. 49. cioè 7. volte, onde douendo cauare ra. 6. perche e m̃, da rad. 294, essa rad. 6. nel restante entrarà vna volta manco cioè solo 6. volte, però 6. cioè ra. 36 via rad. 6. fa rad. 216. che e la somma di rad. 294. con meno rad. 6. però haueremo rad. 216. piu rad. 30. piu 11. piu rad. 20. Et se metteremo il numero libero auanti, sarà 11. piu rad. 216 piu rad. 30. piu rad. 20. Et così si operarà nell'altre moltiplicationi.

Del Partire.

L'Operatione del partire quando il partire e vna quantità simplice, cioè numero, o rad. e facile come si conosce nelli dui esempij del margine, ma quando il partitore e Binomio, o Residuo, o altra quãtità composta da molte quãtità fra loro incommunicanti, all'hora conuiene con artificio ridurlo a partitore d'vn solo nome, cioè a solo numero, o solo rad. accioche la partitione douẽti comoda, Intorno al che si hà da notare che douendo partire A, per P, se così A, come P, partiremo, o moltipli-

Per 7. partasi 18. piu radice 26. meno radice 6.

Ne viene. 2. $\frac{4}{7}$. piu rad. $\frac{26}{49}$. meno rad. $\frac{6}{49}$.

Per rad. 8. partasi 16. piu rad. 48. meno rad. 32. meno rad. 10.

Ne viene rad. 32. piu rad. 6. meno 2. meno rad. 1. $\frac{1}{4}$.

moltiplicaremo per qual si vogli quantità poniamo per C, i dui resultanti, & siano a, & p, terranno fra loro la medesma conuenienza che hanno ancora li primi A, & P, onde tanto resultarà a partire a, per p, quanto resultaria a partire A, per P, (Questo inteso) Poniamo d'hauere a partire 7.piu rad.8.meno rad.5.A,per 4.piu rad.11.P.Qui ridurremo il partire 4.piu rad. 11. a quantità o partitore simplice, considerando che essendo egli Binomio, moltiplicandolo cō il suo Residuo (che è quello che deriua a cauare la minor parte del binomio dalla maggiore) cioè con 4.meno rad. 11.il prodotto sarà numero simplice, perche delle quattro moltiplicationi di che si forma il prodotto, le due transuersali di 4.via piu rad.11.& di 4.via meno rad.11. che fanno piu rad. 176. & meno rad. 176. douendole sommare insieme, perche l'vna e meno, & l'altra e piu, & sono eguali di numero, la somma loro e niente, cioè elle sempre si annullano, & perciò non occore a cercarle, Et dell'altre due l'vna di 4.via 4. fa 16.che e numero simplice, & l'altra di meno rad.11.via piu rad.11.fa meno rad.121.cioè meno 11 (che a moltiplicare vna quantità di rad. quadra, via la istessa quantità di rad. quadra il prodotto senz'altra operatione si vede essere il numero d'essa qantità libero dalla denominatione di rad.) onde a moltiplicare rad.7.via rad.7.fa 7.Et meno rad.29.via meno rad.29.fa 29. & e piu, perche a moltiplicare meno via meno fa piu: Et a moltiplicare rad.53. via meno rad. 53.fa 53.& e meno cioè e meno 53.perche a moltiplicare meno via piu fa meno, Et cosi nell'altre) qual meno 11.essendo sempre numero libero si potrà sempre giongere all'altro numero libero che hora e 16.& farà 5.che.16.meno 11.Significa 5.Questo 5.hora quantità simplice adopraremo, come partitore p. ma perche il principale partitore 4. piu rad. 11. per ridurlo a 5.si e moltiplicato con 4 meno rad.11. conuerrà con il medesmo 4.meno rad.11. moltiplicare la quantità P, data da partire, & il prodotto a, si partirà mò per 5.p, (che tanto resultarà quanto a partire A, per P, haauendo (mediante la moltiplicatione di A.& P, fatta con vna medesma quantità 4 meno rad.11.) tal conuenienza a, al p, quale anco ha A, dato a P, dato) che l'auenimento 5.$\frac{3}{5}$.piu rad 5.$\frac{3}{25}$.meno rad.3.$\frac{1}{5}$.meno rad.21.$\frac{14}{25}$.meno rad.3.$\frac{13}{25}$.piu rad.2.$\frac{1}{5}$.sarà l'auenimento cercato che nasce a partire A, dato per P, dato.

4.piu rad.11.	7.piu rad.8. meno rad.5,
Via 4 meno rad.11.	4.meno rad.11.
Fa 16.meno 11. Cioè 5.partitore simplice	28.piu rad.128. meno rad.80. m̃,rad.539.m̃,rad.88.p̃,rad.55.

ne viene 5.$\frac{3}{5}$.piu rad.5.$\frac{3}{25}$.m̃, rad.3.$\frac{1}{5}$. m̃,rad.21.$\frac{14}{25}$.m̃,rad.3.$\frac{13}{25}$.p̃.rad.2.$\frac{1}{5}$.

Et se la medesma quantità 7.piu rad.8.meno rad,5.si hauesse da partire per il Residuo. 4.meno rad.11.noi moltiplicaremo il partire, & anco la quantità da partire per 4.piu rad. 11.Binomio d'esso Residuo che il partitore douentarà pur 5.& la quantità da partire douentarà la a, che partita per 5. l'auenimento sarà quello che si cerca, cioè quello che nascerà a partire 7. piu radice 8. meno radice 5, Per 4. meno rad.11.

4.meno rad.11.	7.piu rad.8.meno rad.5.
Via 4.piu rad.11,	4.piu rad.11
16.m̃,11. p, cioè 5.partitore simplice	a 28 p̃,rad.128.m̃,rad.80.p̃,rad 539.p̃,rad.88.m̃,rad.55.

ne viene 5.$\frac{3}{5}$.piu rad.5.$\frac{3}{25}$.m̃, rad.3.$\frac{1}{5}$.p̃, rad.21.$\frac{14}{25}$.p̃,rad.3.$\frac{13}{25}$.meno rad.2.$\frac{1}{5}$.

Si può auertira che ogni Binomio B, non solo moltiplicandolo con il suo Residuo R.produce quātità simplice, ma ancora moltiplicandolo per qual si vogli altro Residuo che deriuasse à moltiplicare, o partire il Residuo *R*, per qual si voli quantità simplice, o sia ella numero libero, o rad.quadra.il prodotto sarà sempre quantità semplice, & ci potrà seruire come partitore simplice. Onde essendo il Binomio *B*, 4.piu rad.11.che il suo Residuo R, e 4.meno rad.11 se questo moltiplicaremo poniamo per 2.quantità simplice, il prodotto 8.meno rad.44. sarà anc'ella vn Residuo r, che moltiplicato via il *Binomio* 4.piu rad.11.produrrà quantità simplice, & sarà 10. (doppio a 5.dutto di 4.piu rad.11.in 4. meno rad.11. cosi come il moltiplicante 8.meno rad.44.e doppio al moltiplicante 4 meno rad.11.con il quale moltiplicato il binomio 4.piu rad. 11. produsse il 5.) perche ancora qui le due moltiplicationi transuersali di 8.via rad.11. & di 4.via meno rad.44. da sommate insieme si annullano, che 8. doppio a 4.via rad.11, mità di rad. 44.fa quāto 4.mità d'8.via rad.44. doppia a rad.11.Et ancora

4.piu rad.11.	
Via 8.meno rad.44.	
Fa 32.meno radice 22.cioè 10.simplice	

ancora rad.11.via rad.44.a lei doppia produrrà il doppio di rad.11.via rad.11. cioè il doppio d'11.che è 22.quantità anc'ella communicante a 32.detto di 4.via 8.suo doppio,& però si potrà cauare il 22.dal 32. che ne restarà quantità simplice che è 10. Et così ogn'altro Residuo, che nasca a moltiplicare il 4 meno rad 11.per qual si vogli quantità simplici o sia Intiero, o rotto, o misto, come 3.4.6.8.$\frac{1}{2}$.7.$\frac{2}{3}$..$\frac{5}{6}$.$\frac{4}{9}$ o altro, seruirà a trouare partitore simplice; Ma ancò quando si moltiplicasse esso Residuo 4.meno rad.11.per alcuna rad.quadra simplice, o di intiero, o rotto, o misto come saria rad.7.$\frac{1}{2}$.o rad.$\frac{1}{4}$.o rad.8.il medesmo auuerria, che moltiplicandolo poniamo per rad.3.il prodotto rad.48.meno rad.33. sarà anc'egli vn Residuo, che moltiplicato nel Binomio 4.piu rad.11.produrrà quantità simplice; & sarà rad.75.(che è quanto a moltiplicare il 5.che nasceria con il residuo 4.meno rad.11. via rad.3.con che si è moltiplicato esso 4.meno rad.11) che qui similmente rad.48.via la Transuersale rad.11.(& è piu) farà quanto 4.cioè rad.16.via la Transuersale rad.33:(che è meno) che perciò la somma loro è niente) perche da 4. cioè da radice 16.a rad.48.è come da rad.11.a rad.33.Et il dutto di rad.11.in rad.33.che è meno è communicante al duto di 4. o rad.16.in rad.48.che in ciascuno d'essi prodotti vi entra radice 3. cioè in rad.768.per radice 256.che è 16.& in rad.363.per rad.121.che è 11.onde nello loro differenza entrarà (da 11.a 16.) 5 volte, che via rad.3. fa rad.75.

4.piu rad.11.
Via rad.48.piu rad.33.

Fa rad.768.meno rad.363.
cioè rad.75.

Et quello che si è detto del Binomio da moltiplicare con il suo Residuo, o altro da lui prodotto con la moltiplicatione d'alcuna quantità simplice; si dice ancora del Residuo che moltiplicato con il suo Binomio, o altro da lui similmente nel medesmo modo prodotto formarà, o farà resultare quantità simplice da adoprare comodamente per partitore nella quantità che che deriuerà a moltiplicare la quãtità principale data da partire con quella con la quale si farà moltiplicato il principale partitore p formarne la quãtità simplice detta nuouo comodo partitore.

Et quãdo la quãtità data p partitore fusse Trinomio, cioè cõposta da trè nomi, o siano tutti 3.accõpagnati insieme cõ il p̄.o siano vno, o dui d'essi segnati cõ il m̄. noi la moltiplicaremo cõ vn'altro Trinomio che habbi le istesse quantità ma variatane 1.o 2.di segno, cioè se sarà p̄ farli il segno meno & essendo meno farli il segno piu che il prodotto sarà poi quantità di dui nomi la quale essendo Binomio si moltiplicarà per il suo Residuo, o essendo Residuo si moltiplicarà per il suo Binomio, che il prodotto sarà quantità simplice da adoprare a partire quello che nascerà a moltiplicare la quantità data da partire con quelle due quali si faranno adoprate per trouare il partitore simplice che all'hora l'auenimento sarà il vero auenimento cercato. Auuertendo che può anco occorrere che moltiplicato il Trinomio per vna quantità delli medesimi nomi ma mutatone vno di segno il prodotto con questa sola moltiplicatione resulti quantità simplice come occorre nel moltiplicare rad.5.piu rad.3.piu rad.8.per rad.5.piu rad 3.meno radice 8.che produce rad.60, quantità simplice, o come anco a moltiplicare rad.11.piu rad.5.p̄.4.con rad.11.piu rad.5.meno 4.che produce rad.220, quantità simplice, onde essendo il partitore dato vna delle due quantità moltiplicate insieme cioè o rad.11.piu rad.5.piu 4.o rad.11.piu rad.5.meno 4.egli con vna sola moltiplicatione si sarà ridotto a quantità simplice che è radice 220.delle quali redutioni potranno bastare li esempij posti in margine. Et quando il partitore dato fosse Quadrinomio, o quinomio, o composto di sei, o piu nomi, egli nel medesmo modo, con diuerse moltiplicationi di mano in mano di quantità eguali mutatene alcune di segno si potrà finalmente ridurre a quantità simplice.

	Ouero	Ouero
5.piu 7.piu rad.3.	5.piu rad.7 piu rad.3.	5.piu rad.7. piu rad.3.
Via 5.piu 7.meno rad.3.	Via 5.meno rad.7.p̄.rad.3.	5.meno rad.7.m̄.ra.3.
Fa 25.piu 7.meno 3.	Fa 25.meno 7.piu 3.	25. meno 7. meno 3.
piu rad.700.piu rad.A,	piu rad.A, meno rad.A,	piu rad.A, meno rad.A,
meno rad.A.piu rad.B,	piu rad.B, meno rad.B,	piu rad.B, meno rad.B,
meno rad.B,	piu radice 300. cioè	meno radice 84. cioè
Cioè 29 piu rad.700.	21.piu radice 300.	15. meno radice 84.
Via 29.meno rad.700.	Via 21.meno rad.300.	Via 15. piu radice 84.
Fa 841.meno 700.	Fa 441.meno 300.	225. meno 84.
cioè 141.	cioè 141.	cioè 141.

Rad.8.

Rad.8.piu rad.5.p̃,rad.3.
Via rad.8.piu ra.5.1.p̃,ra.3.

Fa 8. piu 5. meno 3.
piu rad.A,m̃,ra.A, p̃,ra.*B*,
meno ra.*B*,piu ra.160 cioè
rad. 160. piu 10.
Via rad.160.meno 10.

Fa 160.meno 100.
cioè 60.

Rad.11.piu rad.5. piu 4.
Via ra.11.piu ra.5.meno 4.

Fa 11. piu 5. meno 16.
p̃,ra.220.p̃, ra.A.m̃,ra.A
piu ra.B, meno ra.B,cioè
ra.220. quantità simplice
perche piu 11. & piu 5. fa
16, come è il 16. del meno di piu 4. via meno 4.

Rad.8.piu rad.5.piu ra.3.
Via ra.8,meno ra.5,piu ra.3

Fa 8. meno 5. piu 3.
piu rad.A,meno rad.A,
piu rad.*B*,meno rad.*B*,
piu radice 96.cioè
rad.96.piu 6.
Via rad 96. meno 6.

Fa 96. meno 36.
cioè 60.

7.piu rad.11. piu rad.5.
7.meno ra.11. meno ra.5.

Fa 49. meno 11. meno 5.
piu rad.A, meno rad.A,
meno rad.220.piu rad.B,
meno rad.B,cioè
33 meno rad. 220.
Via 33. piu rad. 220.

Fa 1089.meno 220.
cioè 869.

Rad.5. piu ra.3. piu ra.8.
Via ra.5.piu ra.3.meno ra.8
Fa 5.piu 3.meno 8.
piu rad.60.piu rad.A,meno rad.A,piu rad.*B*,meno rad.*B*. cioè 8. meno 8. piu rad. 60. cioè rad.60. che è quantità simplice in questa prima moltiplicatione perche il 5. & 3. fanno 8. che è eguale all'8. del meno 8. per il che se annullano tutte.

7.piu rad.11. piu rad.5.
7.piu rad. 11. meno rad.5.

Fa 49.piu 11. meno 5.
piu ra.A.m̃,ra.A,piu ra.B,
m̃,ra.B,piu rad.2156. cioè
55.piu rad.2156.
Via 55.meno rad.2156.

Fa 3025. meno 2156.
cioè 869.

7.piu rad.11. piu rad.5.
Via 7.meno rad.11.piu ra.5

Fa 49.m̃, 11.piu 5.p̃,rad.A,
meno rad.A, piu rad. 980.
piu rad.B,meno ra.*B*,cioè
43. piu rad. 980.
Via 43.meno rad.980.

Fa 1849. meno 980. cioè
869.

Ancora per rad. 8.meno rad.3.si parta rad.150. piu rad.125.

Rad.8.meno rad.3. | Rad.150. piu rad.125.

Rad.8.piu radice 3. Rad. 6.piu rad. 5.
Partitore simplice 5. Via rad. 8.piu rad. 3.

Fa rad.48.piu rad.40.piu rad.18.piu rad.15.che è l'auenimento.
Proua che si fa moltiplicando l'auenimento con il partitore che il prodotto deue essere la quantità partita rad.48.piu rad.40.piu rad.18.piu rad.15.
Via radice 8.meno rad.3.

Fa rad.384.piu rad.320.piu 12.piu rad,120.meno 12.meno rad.120.meno rad.54.m̃,ra.45.
Cioè rad.384.piu rad.320.meno rad.54.meno rad.45.
rad.6. | rad.64. 8.
rad.6. | meno rad.9. meno 3.
La differenza è 5.cioè rad.25.che via rad.6.fa rad.150.

Cioè rad.150.piu rad.125. che è la quantità partita, per il che si conclude che si è operata bene.

Perche rad.8.in rad.48.entra per rad 6 come ancora rad.3.entra per l'istessa rad.6.in rad.18 ne segue che il dutto di rad.8.in rad.48. cioè rad.384. sarà co-

municante al dutto di rad. 3. in ra. 18. cioè a rad. 54. Ouero perche rad. 18. in rad. 48. entra per rad. 2. $\frac{2}{3}$. come anco rad. 3. in rad. 8. Et perche ancora rad. 15. in rad. 40. entra similmente per rad. 2. $\frac{2}{3}$. perciò rad. 8. via rad. 40. cioè rad. 320. e communicante à rad. 3. via rad. 15. cioè à rad. 45.

Ancora rad. 320. meno rad. 45.
Rad. 5. | rad. 64. rad. 5. | meno rad. 9.
8. meno rad. 9.

5. via rad. 25. via rad. 5. fa rad. 125.

Di più per rad. 7. $\frac{1}{2}$. meno rad. 5. $\frac{1}{4}$. Si parta 13. $\frac{1}{2}$. più rad. 47. $\frac{1}{4}$. meno rad. 67. $\frac{1}{2}$.

Via rad. 7. $\frac{1}{2}$. piu rad. 5. $\frac{1}{4}$. Rad. 182. $\frac{1}{4}$. Rad. 47. $\frac{1}{4}$. meno rad. 67. $\frac{1}{2}$.

Via rad. 7. $\frac{1}{2}$.

Fa 2. $\frac{1}{4}$. partitore simplice 91. $\frac{1}{8}$. 23. $\frac{5}{8}$. 33 $\frac{3}{4}$.

Cioe rad. $\frac{8}{1}$ $\frac{1}{6}$. cioe radice $\frac{9}{1}$ via $\frac{}{6}$ $\frac{9}{}$. Rad. 1366 $\frac{7}{8}$. Rad. 354. $\frac{3}{8}$. meno rad. 506.

13. $\frac{1}{2}$ piu rad. 47. $\frac{1}{4}$. meno rad. 67 $\frac{1}{2}$. Via rad. 5. $\frac{1}{4}$.
Via rad. 7. $\frac{1}{2}$. piu rad. 5. $\frac{1}{4}$. 95. $\frac{9}{16}$. 22. $\frac{1}{1}$ $\frac{3}{6}$. 16. $\frac{3}{4}$.

Rad. 956. $\frac{1}{1}$ $\frac{3}{6}$. Rad 248. $\frac{1}{1}$ $\frac{1}{6}$. meno rad. 354. $\frac{3}{8}$.

Fa rad. 1366. $\frac{7}{8}$. piu rad. 354. $\frac{3}{8}$. m. ra. 506. $\frac{1}{4}$. piu ra. 956. $\frac{1}{1}$ $\frac{3}{6}$. piu ra. 248. $\frac{1}{1}$ $\frac{1}{6}$. m. ra. 354. $\frac{3}{8}$.

151. $\frac{7}{8}$. piu rad. 39. $\frac{3}{8}$. meno rad. 56. $\frac{1}{4}$. piu rad. 106. $\frac{1}{1}$ $\frac{5}{6}$. piu 27. $\frac{9}{16}$. meno rad. 39. $\frac{3}{8}$.
Rad. 16. $\frac{7}{8}$. p. ra. 4. $\frac{3}{8}$. m. ra. 6. $\frac{1}{4}$. p. ra. 11 $\frac{1}{1}$ $\frac{8}{6}$. p. ra. 3. $\frac{1}{1}$ $\frac{1}{6}$. m. ra. 4. $\frac{3}{8}$. moltiplicare p. ra. 16.
Rad. 270. piu rad. 70. meno 10 piu rad. 189. piu 7. meno rad. 70. e l'auenimento.
Cioe rad. 270. piu rad. 188. meno 3.

Si fa la proua moltiplicando l'auenimento con il partitore che il prodotto doverà essere la quantità partita. rad. 270. piu rad. 189. meno 3.
Via rad. 7. $\frac{1}{2}$. meno rad. 5. $\frac{1}{4}$.

Rad. 135. piu rad. 94. $\frac{1}{2}$. meno rad. 4. $\frac{1}{2}$. meno ra. 67. $\frac{1}{2}$. meno rad. 47. $\frac{1}{4}$. piu rad. a. $\frac{1}{4}$.
Rad. 2025. p. ra. 1417. $\frac{1}{4}$. m. rad. 67. $\frac{1}{2}$. m. ra. 1417. $\frac{1}{4}$. m. ra. 992. $\frac{1}{4}$. piu ra. 47. e il prodotto.
4. 5. meno 31. $\frac{1}{2}$.

Cioe 13. $\frac{1}{2}$. meno rad. 67. $\frac{1}{2}$. piu rad. 47. $\frac{1}{4}$.

Della Radice quadrata delli Binomij, & Residui, & sua inuentione.

LA radice quadra d'vna quantità A, si chiama quella quantità R, che moltiplicate in se medesimo produce la A. Che per esempio preso il binomio, o quantità R. 5. piu rad. 5. & moltiplicato in se medesimo, il che facilmente si fa moltiplicando 5. maggior nome in se stesso che fa 25. & rad. 8. minor nome in se stesso che fa 8. (cioe l'8. che haueua denominatione di rad. douenta numero libero,)& essendo anc'egli communicante al 25. quadrato de 5. detto, che hora ciascun d'essi e numero libero si sommano insieme, & fa 32. Ancora trauersalmente si moltiplica 5 inferiore via rad. 8. superiore, & anco 5. superiore via rad. 8. inferiore, & li dui prodotti eguali si sommano isieme che la sōma perciò e il doppio d'vno di loro, ouero ne resulta la istessa somma moltiplicando il doppio dell'vn nome via l'altro cioe o ra. 32. (doppio di rad. 8.) via 5. O' 10. (doppio di 5.) via rad. 8. cioe rad. 100. via rad. 8. che fa rad. 800. & e piu perche a moltiplicare piu via fa piu quale si accompagna, o vogliamo dire si agiunge al 33. gia trouato, & fa 33. piu rad. 800. che chiamaremo A. quale e il quadrato di 5. piu rad. 8. che chiamiamo R, per il che questo R, 5. piu rad. 8. si dirà essere la rad. quadra del binomio A, 33. piu rad. 800. Hora se dato l'A, vorremo trouare la sua ra. quadra questo sarà il cercare l'R, & per trouarne il modo potremo fare il seguente quesito.

Trouisi la rad. quadra di questo Binomio A. 6. piu rad. 20.

Il 6. maggior parte e la somma delli dui quadrati delle due parti del binomio R, che sarà radice di questo A, 6. piu rad. 20. Et rad. 20. e il doppio del dutto dell'vna parte nell'altra dell'R come si conosce nel moltiplicare vn binomio in se medesimo. Per il che si deue trouare du quantità che la somma de' loro quadrati sia 6 & il doppio del loro dutto sia rad. 20. o che il loro dutto sia rad. 5. mità di rad. 20. Onde ricorrendo all'Algebra Grimaldello della Dottrina pone l'vna quantità essere 1. $\frac{2}{}$. che l'altra sarà ra. 5. esimo d'1. $\frac{2}{}$. accioche il loro dutto sia ra. 5 i loro quadrati sono 1 censo, & 5. esimo di 1. censo la somma e 1. censo più 5. esimo d'1. censo 4. piu 5. esimo tutto d'1. censo, & però e eguale a 6. che leuato il rotto (moltiplicando per 1 $\frac{2}{}$.

sarà

rad. 6. eguale a 1. 4. piu 5. onde in questa equatione d'1. censo censo, & numero eguale à censo, da 9 quadrato di 3. mità del numero de censi cauato il 5. resta 4. che la sua radice, e 2. quale gionto, & cauato a 3. mità del numero de censi fa 5. & 1. che sono le due valute del censo che occorrano nella equatione detta, però la cosa che è rad. del censo valerà la rad. d'esse quantità; cioe valerà rad. 5. & rad. 1. che è rad. 5. & 1. per il che la quantità posta 1. cosa sarà rad. 5. ouero 1. & l'altra che era rad. 5 esimo d'1. censo sarà 1. ouero rad. 5. onde le due quantità che formano il binomio R, saranno rad. 5. & 1. però egli sarà rad. 5. piu 1. Che in questa equatione d'1. censo censo, & numero eguale a censo, come anco nell'equatione d'1. censo, & numero eguale a cosa quale può significare il diuidere vna quantità in due parti tali che il loro dutto sia vna determinata quantità, & però il trouare due quantità tali che il dutto loro sia vna quantità determinata, le due valute della cosa sono sempre le due quantità cercate, onde qui douendo delle due quantità da trouarsi (per formare il binomio cercato) il prodotto essere rad. 5. essendo l'vna rad. 5. che e vna delle due valute della cosa; l'altra sarà 1. che e l'altra valuta; come si trouaria anco partendo rad. 5. prodotto delle due parti del binomio per rad. 5. che e l'vna parte, & ne viene l'1. che e l'altra parte; ouero partendo esso prodotto rad. 5. per 1. che e vna parte; & ne viene rad. 5. che e l'altra parte.

Da quest'operare Algebratico se ne estraherà la Regola simplice numerale, cõsiderando che nell'equatione di 6. censi eguale a 1. censo censo piu 5. il 6. numero delli censi è sempre il maggior nome, o maggior parte del binomio hora 6. & il 5. numero accompagnato all'1. censo censo, e sempre il quadrato della mità del minor nome, o parte minore, hora rad. 10. (che sa mità e rad. 5. & il suo quadrato e 5.) Et che di questi 6. & 5. dal quadrato della mità del 6. (cioe dal quadrato di 3. mità del numero delli censi) cioe di 3. che e 9. si caua sempre il 5. (che e il numero accompagnato all'1. censo censo,) (& questo 5. quadrato della mità di rad. 20. e sempre minore del 9. quadrato della mità del 6. si come sempre la rad. 20. e minore del 6.) & del restante 4. si piglia la rad. che hora e 2. & questa si giunge, & caua al 3. mità del 6. detto, & delli dui resultanti 5. & 1. (che sono le due valute del censo) si pigliano le rad. & sono rad. 5. & 1. (che mostrano le due valute della cosa.) & ciascuna di queste e vna delle parti del binomio cercato rad. dell'A, onde elle accompagnate insieme con il segno piu, & se ne forma rad. 5. piu 1. (ponendo sempre la maggiore auanti) questo rad. 5. piu 1. sarà la rad. del 6. piu rad. 20. Si potrà dunque dare la Regola dicendo.

Dato binomio A, composto di numero, & rad. quadra: Per trouarne la rad. cauasi il quadrato della mità della rad. dal quadrato della mità del numero, & del restante si pigli la rad. quale si giunga, & caui alla mita detta del numero, & delli dui resultanti si piglino le rad. quali rad. si accompagnino insieme con il segno piu, che il composto sara il binomio che e rad: del binomio A, dato. Ouero nella positione Algebratica, posto l'vna delle due quantita da trouarsi essere 1: cosa il suo quadrato e 1: censo; però il quadrato dell'altra parte sara il restante fino a 6: (che 6: e la somma de loro quadrati) cioe sara 6: meno 1: censo, & essa sara rad: L. 6: meno 1: censo L, che moltiplicata via l'altra parte 1: cosa cioe via rad: L. 1: censo L, fa rad: L: 6: censi: meno 1: censo censo L. & questo loro dutto deue essere rad: 5: però e eguale a rad: 5: che quadrando esse parti, si hauera 6: censi meno censo censo eguale a 5: Et accomodato il meno sara 6: censi eguale a 1: censo censo piu 5: come nell'altra equatione, però si trouara il medesmo che nell'altra, deriuandone la medesima Regola numerale.

Et volendo trouare la rad: quadra di questo binomio A, 6: piu rad: 24: conuerra pure che il binomio R, che sia radice di questo A, sia composto di due quantita tali che la somma de' loro quadrati sia 6: parte maggiore dell'A, & che il dutto loro sia rad: 6: mita di rad: 24: parte minore d'esso A, onde posto che l'vna delle due quantita sia 1: cosa, con questa partendo il dutto loro rad: 6: che ne viene rad: 6: esimo d'1. cosa questa sara l'altra parte, I quadrati loro sono 1: censo, & 6: esimo d'1: censo, & la somma d'essi e 1: censo piu 6: esimo d'1: censo, o vogliamo dire e 1: censo censo piu 6: il tutto esimo d'1: censo, & deue essere 6: però eguale a 6: Et per leuare il rotto moltiplicando ciascuna di queste due quantita per il denominatore 1: censo si haurra 1: censo censo piu 6: eguale a 6: censi che da 9: quadrato della mita del numero de' censi cauato il numero 6: resta 3: la rad: del quale e rad: 3: quale gionta, & cauata a 3: mita del numero delli censi ne resultano 3: piu rad: 3: Et 3: meno rad: 3: ciascuna delle quali e valuta del censo; però le due valute della cosa sarãno le sue radici; cioe rad: L: 3: piu rad: 3. L: Et rad: L: 3: meno rad: 3: L: onde l'vna quantita posta 1: cosa sara l'vna d'esse, & l'altra si conoscera essere l'altra, per il che accompagnate insieme con il segno piu si dira che rad: L: 3: piu rad: 3: L: piu rad: L: 3: meno rad: 3: L: sia la radice del binomio A: 6: piu rad: 24: Che essa quantita, o binomio composto di due radici legate, o vniuersali, che sono l'vna radice d'vn binomio, & l'altra radice d'vn Residuo; moltiplicata

plicata in se medesima produce 6. piu ra.24. Ma perche tal quantità non essendo binomio simplice e difficultuosa da scriuere,& da valersene nelle operationi, & cimostra il binomio A,non essere il quadrato d'vn binomio simplice della sua qualità,si dice esso binomio A,non essere quadrato,& per mostrare la sua radice,ella si nota simplicemente con il segno di rad.legata, o vniuersale così ra.L.6.piu ra.24.L.qual quantità si dice essere la ra. di 6.piu ra.24. come anco similmente delli numeri non quadrati,poniamo di 6.la sua radice;cioè quella quantità che moltiplicata in se stessa produce 6.si dice essere radice 6.scriuendola così ra.6. Che ra.6. via se stessa ra.6.fa ra. 36.che significa 6. però si vede che ra.6.moltiplicata in se stessa produce 6.& però e la ra.di 6.così come anco rad,L.6.piu rad.24.L.moltiplicata in se stessa ra.L.6.piu ra.24.L.produce ra.L.40.piu ra.3456.L.che e quanto 6.piu ra.24.perche 6.piu ra.24.ridotto a forma di radice si riduce ad essa quantità che 6.piu ra.24.via 6.piu ra.24.fa 40. piu ra.3456.

Di qui si conosce che quando secondo la *Regola* occorre nel binomio *A*,composto di numero, & radice quadra, da cercarne la radice, occorre dico che a cauare il quadrato della mità del suo minor nome dal quadrato della mità del suo maggior nome il restante non e numero quadrato, (ouero che a cauare il quadrato del suo minor nome dal quadrato del maggior nome il restante non e numero quadrato) cioè che non se ne può hauere la sua radice in numero simplice,o vogliamo dire libero da denominatione di ra.all'hora questo e segno che il binomio A, non e quadrato, onde per descriuere la sua radice se gli farà il segno di ra.legata,o vniuersale,come anco per significare,poniamo la radice di 6,numero non quadrato,si scriue ra.6.che di 25.perche e numero quadrato non si diria la sua radice essere rad.25. ma che ella e 5.

Et perche ancora nel sommare insieme esse due radici legate A, & B, senza altra operatione adoprando il segno piu,si può dire che la somma loro e rad.L.25 .piu rad.75.L.piu rad.L.5.piu red.3.L,si conosce che questa quantità,& la trouata rad.L.30.piu rad.500.piu rad.108.piu ra.60.L.deuono essere,o vogliamo di e sono eguali fra loro poiche ciascuna d'essa e somma delle due medesme quantità A,& B,per il che se lo vorremo anco vedere particolarmente, sapendo, che delle quantità eguali i quadrati loro sono similmente eguali potremo quadrare,o moltiplicare in se stessa ciascuna di dette due somme, & haueremo per il quadrato del binomio 30. piu rad. 108.piu rad.500.piu rad.60. & per il quadrato della rad. legata essa quantita sciolta cioe 30.piu rad.500.piu rad.108.piu rad.60.che e precise eguale al quadrato del binomio, come conuiene per il che si vede chiaramente esse due somme essere eguali fra loro.

Quadrisi questo binomio di radice legate.

Rad.L.25,piu rad.75.L.piu rad.L.5.piu rad.3.L.
Rad.L.25.piu rad.75.L.piu rad.L.5.piu rad.3.L.

25.piu rad.75.
5.piu rad. 3.

Il quadrato e 30.piu rad.108.piu rad. 500.piu rad. 60.

Rad.L.25.piu rad.75. L.A,
Rad.L. 5.piu.rad. 3. L.B,

125.	rad. 875.
15.	rad. 1875.
140.	piu rad. 7500.
19600.	
7500.	
12100.	
110.	
140.	
230.	
30.	

Somma la mità e 125.la ra.e ra.125. restante la mità e 15. la rad. e rad.15. però rad.125. piu rad.125.piu rad.15. e il dutto di A, in B, & il suo doppio e rad.500. piu rad.60.

La medesma Regola seruirà ancora(come dall'operare Algebratico se conosceria)quando il binomio da cercarne la radice quadra fusse composto da rad.quadra , & numero, cioè che il maggior nome sia la rad. Et ancora quando il binomio fusse composto da due radici quadre che per esempio dato il binomio A,rad.72.piu 8.da trouarne la rad.noi cauaramo 16. quadrato di quattro mità d'8.minor parte da 18.quadrato di rad.18.mità di rad.72.maggior parte, & resta 2. del che si piglia la rad.& e rad.2.quale si giunge,& caua a rad.18.mità detta del maggior nome, & ne resultano rad.32. & rad 8. di ciascuno de' quali si pigli la rad.& sono rad.rad.32. & rad. rad.8. cioe rad.q.q.32.& rad. q.q.8. qual si accompagnino insieme con il segno piu binomiale, & se ne compone rad.rad.32. piu rad. rad.8. binomio B, che e la rad. quadra del dato binomio A,cioè esso R, e la quantità, o binomio, che moltiplicato in se medesmo produrrà ra.72.piu 8.Et ben si vede facendone proua che il quadrato di rad.rad.32 prima parte e rad.32.(che rad.rad.32.via rad.rad.32.fa rad.rad.1024.che significa rad.32.)& il quadrato di rad.rad.8.seconda parte e rad.8.che gionta a rad.32.(a lei doppia)fa rad.72. Ancora a moltiplicare rad.rad.32.prima parte via rad.rad.8.seconda fa rad.rad.256.che e quanto rad.

to rad.16.& questo e quanto 4.cioe fa 4.il doppio del quale loro dutto è 8.che aggiunto a rad. 72.gia trouata fa rad.72.piu 8.che e il quadrato del binomio R,& e l'A,come si ricerca.

Et sedato il binomio A,rad.80.piu rad.60.composto da due radici quadre verremo trouar ne la sua rad.noi similmente cauaremo 15.quadrato di rad.15.mità di rad.60.minor nome,da 20.quadrato di rad.20.mità di rad.80.maggior nome,& resta 5.di che si piglia la rad.& e rad. 5.quale si giunge,& caua a rad.20.mità detta di rad.80.maggior nome,& ne resultano radice 45.& rad.5.& d'essi si pigliano le rad.che sono rad.quadra quadra 45.o vogliamo dire rad.rad. 45.& rad.rad.5. queste si accompagnano insieme con il segno binomiale piu,& se ne compone rad.rad.45.piu rad.rad.5.quale e il binomio R,radice quadra dell'A,Onde moltiplicando in se stesso l'R,se ne produrrà l'A,che il quadrato di rad.rad.45. e rad.45.& il quadrato di rad.rad. 5.e rad.5.che sommato,o aggiunto con rad.45.fa rad.80.Ancora moltiplicato rad.rad.45.con rad.rad.5.fa rad.rad.225.che è rad.15.& questo doppiato fa rad.60.che giunto a rad.80.gia trouato fa radice 80. piu radice 60. che e il quadrato del binomio R, & e l'A, dato come si conuiene.

Et se il binomio A,da cercarne la rad.sia rad.20.piu 4.le mità delli suoi dui nomi sono rad.5. & 2.i loro quadrati sono 5.& 4.che cauato 4.da 5.rad.1:la rad.di che e 1.R,quale gionto,& cauato a ra.5.M.mità del maggior nome ra.5.ne resultano ra.5.piu 1.& ra.5.meno 1.le radici delli quali dui resultanti sono rad.L.ra.5.piu 1.L. Et ra.L.ra.5. meno 1.L.quali due quantità gionte insieme con il segno piu formano ra.L.ra.5.piu 1.L.piu rad.L.rad.5.meno 1.L.& questa quantità B,e binomio che moltiplicato in se medesimo produce ra.20.piu 4.però e la ra.quadra di esso binomio A,ra.20.piu 4.Ma perche detta quantità B,non e binomio simplice,ma e composta di binomio,& suo Residuo di radici legate,o vniuersali,ci fa conoscere che il binomio A, ra.20.piu 4.non e quadrato,& perciò la sua ra. quadra breuemente si scriuerà così ra.L.ra.20. piu 4. L. Di qui si conosce che nella operatione non si essendo potuto giongere, & cauare R, 1.da M,rad.5.senza adoprare il piu,& il meno,per non essere 1.(hora numero simplice) communicante a ra.5.ne seguito che la ra.del dato binomio A,non sia vn simplice binomio,ma sia vna quantità difficultuosa composta di binomio,& Residuo di radici legate,o vniuersali,quale ci mostra che il binomio A,non e quadrato,cioè non potersi trouare vn simplice binomio che sia sua ra. quadra. Onde si vede che quando a cauare il quadrato della mità del minor nome del binomio dal quadrato della mità del maggior nome,la rad.del restante non sia communicante alla mità del maggior nome,(& perciò non si possa giongerla, & cauarla a detta mità senza il piu,& meno)all'hora il binomio A,non e quadrato.& perciò senza fare alcuna operatione,si dirà la sua radice,essere la ra.legata,o vniuersale d'esso binomio,scriuendolo con il segno di rad. legata come si e mostrato.

Similmente dato il binomio A,ra.20.piu ra.6. da cercarne la ra.noi cauatemo 1.$\frac{1}{2}$.quadrato di ra.1.$\frac{1}{2}$.mità del minor nome da 5. quadrato di ra.5.M,mità del maggior nome,& del restante 3.$\frac{1}{2}$.pigliaremo la ra.che e ra.3.$\frac{1}{2}$.quale si doueria giongere,& cauare a ra.5.M,ma elle sono incommunicanti(che ra.3.$\frac{1}{2}$.in ra.5.entra per ra.1.$\frac{3}{7}$.quale non si può esprimere con numero simpliee,o libero da denominatione di ra.) onde non si può fare la aggiuntione,o sottrattione senza adoprare il segno piu,o il segno meno,per il che si dirà questo binomio A,non essere quadrato,& perciò si mostrarà la sua radice scriuendola così ra.L.ra. 20. piu ra.6.L.

Quello tutto che si e detto circa al trouare la ra. quadra delli binomij si dice anco intorno al trouare la ra.quadra delli Residui,con questa sola differenza,che secondo che la ra.del binomio,e vn binomio,similmente la ra.del Residuo,e vn Residuo,per il che trouandosi che la rad. del binomio A,6.piu ra.20.e il binomio ra.5.piu 1. sapremo che la rad del residuo A,6. meno ra.20.sarà il Residuo ra.5.meno 1.Che si come a moltiplicare il binomio ra.5.piu 1.in se stesso produce il binomio 6.piu ra.20 così anco a moltiplicare il Residuo ra.5.meno 1.in se stesso Si produrrà il Residuo 6.meno ra.20. Il che segue in tutti gl'altri.

Questo và inanzi à facciate 16 doppo le righe 20.& quello che è li,che comincia, Et perche, andarà doue sarà notato qui dietro il segno. ✻

Moltiplichisi in se stesso questo binomio rad.L.3.piu rad.3.piu rad.1.$\frac{1}{2}$.piu rad.$\frac{1}{2}$.

Rad.L.3.piu.rad.3.L.piu rad.1.$\frac{1}{2}$.piu rad.$\frac{1}{2}$. | Rad.L.3.piu.rad.3.L.

Rad.L.3.piu rad.3.L.piu rad.1.$\frac{1}{2}$ piu rad.$\frac{1}{2}$. | Via rad.L.2.piu rad.3.L.

3.piu rad.3. | Fa rad.L. 9 piu rad.75.L.

2.piu rad.3. | il doppio è rad.L 36.piu rad.1200.L.

E Il qua-

Il quadrato e *A*,5.piu rad.12.piu rad.L,36.piu rad.1200.L.però questo e il binomio quadrato hora si troui la sua radice.

37.piu rad:1200 quadrato della magior parte
36.piu rad.1200.quadrato della minor parte

Resta 1.che la rad.e 1.da giungere;& cauare alla magior parte,& di ciascuno delli dui resultanti pigliare la mità, & d'esse poi la rad.

5.piu rad.12,
1.

Somma 6.piu rad.12. restante 4. piu rad.12,
Le mità 3.piu rad. 3. 2.piu rad. 3,
La rad.e rad.L,3.piu rad,3.L. la rad.e rad.1.$\frac{1}{2}$.piu rad.$\frac{1}{2}$.

Però rad.L.3.piu rad.3,L.piu radice 1.$\frac{1}{2}$.piu radice $\frac{1}{2}$. e la radice del binomio quadrato *A*,

Si può anco auuertire che per trouare la rad.quadra poniamo del binomio 15.piu rad.216. in cambio di pigliare la mità di ciascuno delli suoi dui nomi,(che del 15.saria 7.$\frac{1}{2}$.numero rotto,& perciò manco comodo da adoprare che se fusse intiero,) & il quadrato dell'vna mità cauare dal quadrato dell'altra mità,& del restante pigliare ra.& sia R,si può adoprare ciascuno d'essi suoi dui nomi così come sono,& cauare il quadrato del minore del quadrato maggiore,& del restante pigliare la ra.& sia r,che questa verrà ad'essere doppia alla R,così come i numeri adoprati a trouare questa r, cioè li dui nomi intieri del binomio sono doppij alle mità loro che s'adoprano a trouare la R, & la r, si giunga, & caui al maggior nome 15.che di dui resultanti 18.& 12.saranno anc'essi perciò doppij alli dui resultanti 9. & 6. ritrouati nall'altro modo, per il che di questi 18.& 12. presene le mità elle poi saranno li istessi 9. & 6.sopradetti, che tolgone le radici, & accompagnate insieme con il segno piu del binomio si formarà 3.piu ra.6.che e la ra.del binomio A,15.piu rad.216. Potremo dunque dare anco la Regola dicendo.

A,15.piu radice 216.
7 $\frac{1}{2}$. radice 54,
56.$\frac{1}{4}$.
2.$\frac{1}{4}$.la radice e 1.$\frac{1}{2}$.
con 7.$\frac{1}{2}$.& da 7.$\frac{1}{2}$.resultano 9.& 6.la loro ra. sono 3. & ra.6.però 3.piu ra.6.e la ra. del binomio *A*,

Ouero
15.piu radice 216,
225.
9.la rad.e 3.
con 15. & da 15.resultano 18.& 12 le mità sono 9. & 6.però rad.9.piu ra.6.cioè 3.piu rad.6.e la rad.del binomio A,

Per trouare la rad.quadra d'vn dato binomio A.Cauisi il quadrato del minor nome dal quadrato del maggior,& la ra.del restante si giunga,& caui al maggior nome, & di ciascuno delli dui resultanti si pigli la mità,& le radici d'esse mità si accompagnino insiem con il segno piu binomiale che il composto sarà la radice cercata del binomio dato,

Ancora quando in alcuno,o in ambidui li nomi del binomio A,dato fussero rotti, come se fusse dato 16.$\frac{7}{12}$.piu rad.212.$\frac{1}{3}$.noi per schiuarsi nella operatione,& adoprare intieri potremo moltiplicare esso binomio per vna quantità tale che li rotti douentino intieri,che hora 12, e a proposito,& ne resulta 199. piu ra.30576. binomio nuouo a, di questo pigliaremo la ra.(& quando egli non hauesse radice; cioè non fusse binomio quadro, ne manco l'A, dato haueria ra.cioè non saria manco esso binomio quadro,) & sia ra. 147. piu ra.52.Questa mò bisogna partire per la ra.quadra del numero 12. con il quale si moltiplicò l'A, per formarne l'altro a, quale ra. e ra.12, (che se il denominatore della proportione di a, ad *A*,e 12.il denominatore poi della proportione della ra.dell'a, alla ra. dell'A, sarà la ra.del detto 12. cioè sarà ra.12.)& ne resulta per auenimento ra.12.$\frac{1}{4}$ piu ra.4 $\frac{1}{3}$.cioè 3.$\frac{1}{2}$.piu ra.4.$\frac{1}{3}$, & questo e la ra. del dato binomio A, l'istesso s'intende similmente nelli Residui.

A 16 $\frac{7}{12}$.piu radice 212.$\frac{1}{2}$
via 12.

a 2548.
a,199. piu radice 30576.
39601.
294.
104. 9025.
147.
57. 95

Rad,147. piu rad. 52. e la rad. di a, quale partita per rad. 12. ne viene rad.12.$\frac{1}{4}$.piu rad.4 $\frac{1}{3}$.cioè 3.$\frac{1}{2}$.piu rad.4.$\frac{1}{3}$.che e la ra. A,

Delli binomij,o Residui che non sono quadrati, cioè che non hanno ra.quadra, la sua ra.come s'e detto si significa, o mostra mediante il segno di ra. legata, o vniuersale,che volëdo significare,o mostrare poniamo la ra.quadra di 3.piu ra.6.

diremo

diremo ella essere ra.L.3.piu rad.6.L. Et di ra.5.piu 2,ella essera ra.L ra.5. piu 2.L. Et di ra.5. piu ra.3.essere ra.L.ra.5.piu ra.3.L.Et il simile delli Residui; Onde si vede che a moltiplicare vna ra.legata in se medesima ella si viene a scioglere, cioè il suo prodotto e la quantita istessa libera dalla denominatione di ra.legata, per il che a moltiplicare rad.L.5. piu ra.7.L.in se medesima il prodotto e 5.piu ra.7. Et ra.L.rad.5.meno 2.L.moltiplicata in se medesima il prodotto e ra.5.meno 2.Et così dell'altre.

Hora si verrà a trattare de gl'elementi di queste radici legate;cioè del loro sommare sottrare moltiplicare.& partire,& si principiarà del moltiplicare essendo egli necessario alle operationi de gl'altri loro elementi.

Del Moltiplicare di radici legate.

PEr moltiplicare vna ra.legata per vna data quantità conuiene ridurre la data a forma di radice lagata (se ella non vi sia ; cioè se anc'ella non sia radice legata ,) & vna quantità si riduce a forma di radice legata moltiplicandola in se stessa , & al prodotto accompagnare il segno di ra.legata;Che a ridurre 5.a forma di ra.legata egli douentarà ra.L.25 L.Et riducendo ra.5.a forma di ra legata sarà ra.*L*.5.*L* Et riducendo 2. piu ra.3.a forma di ra.legata , egli sarà rad. *L*.7.piu ra.48.*L*.Et ra 5 meno ra.3.ridotto a forma di ra. legata sarà ra.*L* 8.meno ra.*60*.*L*.che tanto significa ra.*L*.*8*.meno ra.60.L.quanto ra.5.meno rad.3. (Et similmente tanto significaria ra.*L*.13.meno ra.144.*L*.quanto ra.9.meno 2.che 13.meno ra.144.e 13.meno 12.cioè 1.& la sua ra. e 1.& il medesimo 1. significa 9. meno 2.cioè 3.meno 2. che e pure 1.) Quando le quantità rationali si hauessero a esplicare in forma di radici legate , Questo inteso si darà la Regola del moltiplicare dicendo.

*P*er moltiplicare vna ra.legata con vna data quantità *A*,essa *A*,si riduca a forma di ra legata(quando ella non vi sia)poi considerando l'vna,& l'altra di dette due quantità, come sciolte; cioè libere de denominatione di radice legata,elle si moltiplichino insieme, & il prodotto si leghi;cioè se li accompagni il segno di radice legata , che questa radice legata sarà il prodotto cercato.

Per esempio douendo moltiplicare ra.*L*.3.piu ra.2.*L*.per 5.Questo 5.si riduca a forma di ra. legata;cioè si moltiplichi in se medesmo,& se li accompagni il segno di ra.legata , & sarà ra.*L*.25.*L*.Hora per moltiplicare ra.*L*.3.piu ra.2.*L*.con ra.*L*.25.L.elle pigliando e, o diremo considerandole senza la legatura si moltiplichino insieme,cioè 3. piu rad.2.via 25.che fa 75. piu ra. 1250.& questo si leghi,& haueremo ra.*L*.75.piu ra.1250 L.che e il prodotto cercato, quale (perche ra.1250.e quasi.35.$\frac{5}{14}$.& gionto a 75. fa quasi 110.$\frac{5}{14}$.) significa quasi ra *L*.110.$\frac{5}{14}$.*L*.cioè ra.110.$\frac{5}{14}$.& ridotto a numero libero sarà 10.$\frac{1}{2}$.in circa,Et ben si vede che essendo ra.*L*.3.piu ra.2.*L*.quasi ra.*L*.4.$\frac{1}{2}$.*L*.o ra,4.$\frac{1}{2}$.che e poco piu di 2. moltiplicando la per 5.fa poco piu di 10.

Et douendo moltiplicare ra.*L*.3.piu ra,2.L.per ra.5.ridurremo il ra.5.a forma di ra.legata; cioè lo moltiplicaremo in se medesimo,& fa 5.al quale accompagnaremo la legatura , & sarà ra.L.5.*L*.(che ra.5.e quanto a dire ra.L.5.L.che l'vno & l'altro significa la ra.quadra di.5.) Et hora intese le due quantità come sciolte si moltiplicarà 3. piu ra.2. via 5. che fa 15. piu ra.30. quale si leghi.& si hauerà radice L.15.piu rad. 50.L. che e il prodotto cercato, & significa 22. & a'quanto piu.

Et douendosi moltiplicare ra.L.3.piu ra.2.L.con 2.piu ra.2. Ridurremo questo 2. piu ra.2,a forma di ra.legata;cioè lo moltiplicaremo in se stesso,accompagnando al prodotto il segno di ra.legata, & haueremo ra.L.6. piu ra.32. L.da moltiplicare con ra.L.3. piu ra. 2.L. & hora moltiplicaremo insieme queste due quantità considerandole come sciolte , & poi legaremo il prodotto , & si hauerà radice L.26.piu radice 648.che sarà il prodotto cercato,che e quasi quanto ra.51.$\frac{2}{3}\frac{2}{9}$.cioè.7.$\frac{1}{7}$. & a'quanto piu.

Radice L.3.piu radice 2.L.via 2.piu radice 2.
Cioè via radice L.6.piu ra. 32 L. — Rad.72.con
Rad.288.fa
Fa radice L.26.piu radice 648. — Rad.648.

Et douendo moltiplicare ra.L 3.piu ra.2.L.via ra.5. meno 1. che sarà L.6.meno ra.20.L.il prodotto diremo essere ra.L.18.piu ra.72.meno ra.180.meno ra.40.L.

Rad.

Rad. *L*.3.piu radice 2.L.via ra.5.meno 1.cioè
Via radice *L*.6.meno radice 20.L.

Fa rad.*L*.18.piu rad.72.meno ra.d.180.meno rad.40.L.

Rad.L.3.piu rad.2. L.via rad.8. meno rad.5.cioè
Via rad.L.13. meno rad.160 L.

Fa rad. L.39.piu ra.338.meno ra.3940.meno rad.320.L.

*A*ncora moltiplicando rad.*L*.3.piu rad.2.*L*.per rad.8.meno rad.5.che sarà ra.L.13.meno rad.160.*L*.il prodotto si trouarà essere ra.L.39.piu ra.338.meno ra.1440 meno ra.320.L. Et così si procederà nell'altre moltiplicationi; Che quando ambedue le quātità fussero ra.legate noi similmente intesele, o imaginatele sciolte le moltiplicaremo insieme al solito, & il prodotto si legarà che all'hora il resultante sarà il prodotto cercato. Onde douendo moltiplicare ra.*L*.3. piu ra.2. *L*.via ra.*L*.3.meno ra.2.L, moltiplicaremo 3.piu ra.2.via 3.meno ra.2.che fa 7.& questo legaremo, & si hauerà ra.*L*.7.*L*.che e il medesmo che ra.7.però ra.L.7 *L*.o ra.7.sarà il prodotto; Et moltiplicando rad.L.3.piu ra.2.L.via ra.*L*.3.piu ra.2.L.il prodotto si trouarà essere ra.L.11. piu ra.72. *L*.

Radice L.3.piu radice 2.*L*.
Via ra.L.3.meno ra.2.*L*.

Fa ra.L. 7. L.

Rad.*L*.3 piu rad.2.L.
Via rad.L.3.piu rad.2.L.

Fa ra.*L*.11.piu ra.72.L.

Et quando l'vna, o l'altra, o ambedue le quantità che si haueßen da moltiplicare insieme fussero composte da molte quantità, o di ra.legate, o altre di che diuerse qualità si fussero, elle si moltiplicariano insieme a parte a parte con le regole, o modi mostrati che il composto delli prodotti partiali saria il prodotto loro totale, del che con occasione se ne vedranno particulari esempij nell'opere Algebratiche.

Del Partire di radici legate.

PEr partire alcuna quantità per vn'altra, & che ambedue siano in forma di ra.legata, (che quando ve ne fusse vna sola conuiene ridurui anco l'altra) all'hora intesele, o imaginatele ambedue sciolte, si parta la quantità proposta da partire per quella che significa il partitore dato.& l'auenimento si leghi; coè se li aggiunga il segno di ra.legata, che il resultante sarà l'auenimento cercato.

Per esempio volendo partire ra.L.3.piu ra.2.L.per 2. Questo 2.si riduca a forma di ra.legata, moltiplicandolo in se stesso,& legando il prodotto,& sarà ra.L.4.L.hora intesele ambedue sciolte si parta 3.piu ra.2.per 4.che ne viene $\frac{3}{4}$. piu ra. $\frac{1}{8}$. quale si leghi,& se ne formarà ra.L. $\frac{3}{4}$.piu ra. $\frac{1}{8}$.L.che e l'auenimento cercato, quale se lo moltiplicaremo con il partitore 2.produrrà la quantità partita ra.*L*.3. piu ra.2. *L*.

Et volendo partire ra.L.3.piu ra.2.L.per ra. $\frac{3}{4}$.Questo ra. $\frac{3}{4}$.moltiplicaremo in se stesso,& fa $\frac{3}{4}$.quale legaremo,& sarà ra.L. $\frac{3}{4}$.L.(che ra. $\frac{3}{4}$ tanto significa quanto ra.L. $\frac{3}{4}$.L.)Hora considerato così questo partitore ra.L. $\frac{3}{4}$.L. come la quantità da partire senza legatura, partiremo 3.piu ra.2.per $\frac{3}{4}$.& ne viene 4.piu ra.3. $\frac{5}{9}$. quale legaremo, & se ne forma ra.L.4. piu ra. 3. $\frac{5}{9}$.L. che e l'auenimento cercato.

Et volendo partire ra.*L*.6.piu ra.8. *L*.per 2. piu ra.2. Ridurremo questo partire a forma di ra.legata moltiplicando lo in se medesimo, & legando il prodotto, & sarà ra.*L*.6. piu rad.32. *L*. hora inteso sciolto questo partitore, & anco la quantità da partire, partiremo 6.piu ra.8. per 6. piu ra.32. Ma perche il partitore e binomio lo ridurremo a quātità simplice moltiplicando o cō il suo Residuo 6.meno ra.32. con il quale moltiplicaremo ancora il 6. piu rad.8.

Per 2.piu radice 2.
Rad.L.6.piu rad.32.L.
6.piu rad.32.

Via 6.meno ra.32.

Fa 4.simplice

*R*ad.L.6.piu rad.8.*L*.
6.piu rad.8.
Via 6.meno ra.32.

Fa 20.meno ra.188.

5.meno rad.18.

Ne viene radice L.5.meno radice 18.L.

Proua.

Moltiplichisi ra.L.5.meno ra.18.L.via 2.piu ra.2.
cioè via rad.*L*. 6.piu rad.32.L.

30.meno ra.576.che e 6.
prodotto ra.*L*.6 piu ra.8.*L*.

6 via ra.2.via 3.cioè 18.via ra.2.& e m̄, che cauato da 5.via ra 2.via 4.cioè da 20.via ra.2.resta 2.via ra.2.che fa ra.8.

rad.8.da partire,& ne resultaranno 4.partitore simplice,& 20.meno ra.288.da partire per esso 4.che ne viene 5.meno ra.18.quale si leghi,& se ne forma rad.L.5. meno ra.18.L.che e l'auenimento cercato,& significa rad. $\frac{3}{4}$.& alquanto piu,che meno ra.18.e quasi meno 4.$\frac{1}{4}$.& cauato da 5.resta $\frac{3}{4}$.& alquanto piu,& e ra.legata cioè e ra.L.$\frac{3}{4}$.L.& alquanto piu.

Et volendo partire ra.L.3.per ra.2.L. per rad.L.ra.2. meno 1.L. imaginatele sciolte si partirà 3.p̄, ra.2.per rad.2. meno 1.& perche il partitore a Residuo lo moltiplicaremo con il suo binomio rad. 2. piu 1.con il quale moltiplicaremo ancora il 3. piu radice 2.da partire,& ne resultano 1.partitore simplice,& radice 32.piu 5.da partire, però l'auenimento sarà l'istesso rad. 32. piu 5, quale si legarà, & haueremo radice L.radice 32. piu 5.L. che e l'auenimento cercato, & significa quasi rad. 10.$\frac{7}{10}$.

Piu radice L.rad.2.meno 1.L.	rad.L.3.piu rad.2.L.
rad.2 meno 1.	3.piu radice 2.
Via rad.2.piu 1.	via radice 2. piu 1.
Fa 1.simplice,	fa rad.32.piu 5.

ne viene rad.L.rad.32.piu 5.L.

Et volendo partire ra.6.per ra.L.rad.2.piu 1.m̄.ra.$\frac{1}{2}$.L. che anco ra.6.e ra.legata,& e come se fusse scritta cosi ra.L.6.L.imaginandole sciolte partiremo 6.p ra.2.piu 1.meno rad.$\frac{1}{2}$.ma conuerrà ridurre il partitore a quantità simplice che mutãdo vno, o dui d'lli suoi tre nomi poniamo il secondo,& terzo,lo moltiplicaremo per ra.2.meno 1. piu rad.$\frac{1}{2}$.& fa ra.1.$\frac{1}{4}$.piu $\frac{3}{4}$.quale hora moltiplicaremo con il suo Residuo ra.1.$\frac{1}{4}$.meno $\frac{3}{4}$.& fa $\frac{8}{9}$.partitore simplice con il quale partiremo il prodotto che nasce a moltiplicare ancora il 6.per l'vna, & il resultãte per l'altra delle due quantità adoprate a ridurre il partitore a quantità simplice, & l'auenimento legatolo,haueremo poi ra.L.ra.121.$\frac{1}{2}$.piu 9.meno ra.108. meno ra.40.$\frac{1}{2}$.L. che sarà l'auenimento cercato.

Rad.L.rad.2.piu 1.meno rad.$\frac{1}{2}$.L. | rad.6.

Rad.2.piu 1. meno ra.$\frac{1}{2}$.	6.
Via ra.2.meno 1.piu ra.$\frac{1}{2}$.	Via ra.2.meno 1.piu ra.$\frac{1}{2}$.
Fa 2.meno 1.meno $\frac{1}{2}$.p̄.ra.1.$\frac{1}{2}$.	Fa ra.72.meno 6.piu ra.12.
cioè ra.1.$\frac{1}{4}$.piu $\frac{3}{4}$.	via ra.$\frac{1}{4}$.meno $\frac{3}{4}$.
via ra.1.$\frac{1}{4}$.meno $\frac{3}{4}$.	
Fa 1.$\frac{1}{4}$.meno $\frac{4}{9}$.	Fa ra.96.meno ra.48. piu 4.
cioè $\frac{8}{9}$.simplice	meno ra.32.piu 4 meno ra.5.$\frac{1}{4}$.
che e ra.$\frac{64}{81}$.	cioè ra.96.meno ra.85.$\frac{1}{4}$.m̄.ra.32.piu 8.
	Ra.121.$\frac{1}{2}$.m̄.ra.108.meno ra.49.$\frac{1}{2}$.p̄.9.

Ne viene ra.L.ra.121.$\frac{1}{2}$.meno ra.108.meno ra.40.$\frac{1}{2}$.piu 9.L.

Et se p ridurre da principio il partitore ra.2.p̄, 1. meno ra.$\frac{1}{4}$.à partitore simplice si fusse mutato solo vno de suoi tre nomi, poniamo il terzo meno ra.$\frac{1}{4}$.mutandolo in piu ra.$\frac{1}{4}$.il prodotto loro saria 2.$\frac{3}{4}$.piu rad.8.ma conuien dire ra.8.p̄, 2.$\frac{3}{4}$.(perche ra.8.e maggiore di 2.$\frac{3}{4}$.che e solo rad.7.$\frac{1}{9}$.)quale moltiplicato con il suo Residuo ra.8.meno 2.$\frac{3}{4}$.produce l'$\frac{8}{9}$.partitor semplice,& fatte le medesme due moltiplicationi nal 6.da partire si sarebbe peruenuto a 8.piu ra.96. meno ra.32.meno ra.85.$\frac{1}{4}$.da partire per l'$\frac{8}{9}$.onde l'auenimento saria l'istesso di prima da aggiungerue la legatura,& formarne il ra.L.ra.121.$\frac{1}{2}$.piu 9.meno ra.108.meno ra.40.$\frac{1}{2}$.L. auenimento cercato.

Rad.2.piu 1. meno rad.$\frac{1}{4}$.	6.
via ra.2.piu 1.piu ra.$\frac{1}{4}$.	Via ra.2.piu 1.piu rad.$\frac{1}{4}$.
Fa 2.$\frac{3}{4}$.piu ra.8.	Fa ra.72.piu 6.piu ra.12.
ra.8.piu 2.$\frac{3}{4}$.	via ra.8.meno 2.$\frac{3}{4}$.
Fa $\frac{8}{9}$.particor simplice.	Fa 24.piu ra.288:piu ra.96.
	meno ra.512.meno 16. meno rad.85.$\frac{1}{4}$.
	ra.2. | in ra.288. & in meno ra.512.
	ra.144. 256.
	12.meno 16.
	ra.2.via meno 4.fa meno ra.32.
	8.piu ra.96.meno rad.85.$\frac{1}{4}$. meno ra.32.

Quando mò la quantità da partire fusse composta da molte, o ra. legate tutte, o parte di loro, o come occorra si potrà considerandole a parte a parte fare esse partitioni di mano in mano seruendosi di quanto si è mostrato.

Et se il partitore fusse composto da due radici legate, o da vna ra. legata, & da vn'altra quantità, noi lo ridurressimo a partitor simplice fingendo egli essere binomio i dui nomi del quale fussero le sue due ra. legate, o che l'vn nome fusse la ra. legata, & l'altro nome la quantità accõpagnata ad esse ra. legata, se però la ra. legata fusse maggiore dell'altra quantità, che quando le ra. legata sia minore dell'altra quantità essa ra. legata sarà il secõdo nome. che in ogni caso sempre il primo nome deue essere la maggiore delle due quantità del binomio siano che di che qualità si vogliano, & all'hora esso binomio si moltiplicaria con il suo Residuo, (o se fusse Residuo si moltiplicaria con il suo binomio.) & il prodotto si moltiplicaria per il medesmo prodotto mutato però alcuno, o alcuni delli suoi nomi di piu in meno, o di meno in piu, & cosi si seguiria con gl'altri prodotti fin che si peruenisse a partitore simplice; del che seruiranno gl'esempij posti in margine, Auertendo che sempre a moltiplicare vna ra. legata in se medesima, il prodotto e la medesma quantità, ma sciolta, o libera dalla legatura che a moltiplicare poniamo ra. *L.* 5. piu ra. 8. *L.* in se medesima il prodotto e 5. piu ra. 8. Et cosi nell'altre.

Hauendo ra. *L.* ra. 2. piu 1 *L.* piu ra. 2. per partitore, Intelelo come binomio si moltiplica con il suo Residuo ra. L. ra. 2. piu 1. L. meno ra 2. & fa ra. 2. piu 1. meno 2. cioè ra. 2. meno 1. residuo da moltiplicare con il suo binomio ra. 2. piu 1. & fa 2. meno 1. cioè 1. che e partitor simplice.

Habbisi 2. piu radice 2. piu ra. L. radice 3. meno 1. L.
via 2 piu ra. 2. meno *ra. L.* ra. 3. meno 1. *L.*

Fa 6. piu ra. 32. meno (ra. 3. meno 1.)
cioè 7. piu ra. 32. meno ra. 3.
via 7. meno ra. 32 piu ra. 3.

49. meno 32. meno 3. piu ra. 384.
cioè ra. 384 piu 14.
via ra. 384. meno 14.

Fa 188. partitor simplice.

A moltiplicare ra. L. ra. 3. meno 1. L. con meno ra. L. ra. 3. m̃. 1. L. il prodotto e rad. 3. meno 1. ma questo prodotto e meno, perche piu via meno fa meno, onde da 6. piu ra. 32. si ha da cauare questo rad. 3. meno 1 che vuol dire, che se ne ha da cauare non ra. 3. intieramente, ma 1. di manco, onde cauandone il totale ra. 3 conuien poi giõgerli quell'1. che si e cauato di troppo, & però da 6. piu ra. 32. cauãdone radice 3. meno 1. resta 7. meno radice 32. meno radice 3.

Habbiasi radice L. 3. piu radice 2. L. piu radice 2. piu 1. L.
via ra. *L.* 3. piu rad. 2. *L.* meno ra. L. ra. 2. piu 1. L.

Fa 3. piu ra. 2. meno (ra. 2. piu 1.)
cioè 2. partitor simplice.

Qui e moltiplicare ra. L ra. 2. p̃. 1. *L.* via m̃. ra. L. ra. 2 p̃. 1. *L.* il prodotto e rad. 2. p̃. 1. & e m̃, perche a moltiplicare p̃, via m̃, fa m̃, onde questa ra. 2. p̃. 1. si ha da cauare da 3. p̃ ra. 2. che cauãdo ra. 2. da rad. 2. resta niente, Et cauando 1. da 3. resta 2. però a cauare ra. 2. p̃. 1. da 3. p̃. ra. 2. resta 2.

Habbisi per partitore.
ra. L. 4. meno ra. 2. L. piu ra. L. ra. 6. meno 2. L.
via ra. *L.* 4. meno ra. 2. L. meno ra. *L.* ra. 6. meno 2. *L.*

4. meno ra. 2. meno (ra. 6. meno 2.)
6. meno ra. 2. meno ra. 6
6. meno rad. 2. piu ra. 6.

32. meno ra. 288.
32. piu rad. 288.

1024. meno 288. cioè
736. partitor simplice.

Qui da 4. m̃. ra. 2. si ha da cauare ra. 6. m̃. 2. cioè si cauarà radice 6. ma se li giungerà 2. & cosi il restãte sarà 6. meno rad. 2. meno radice 6.

Del Sommare di radici legate.

NEl sommare di queste quantità essendo elle tutte rad. legate per sommare poniamo la A, con la B, partan l'vna per l'altra poniamo la *B*, per la *A*, che l'auenimento sarà la quantità C, per la quale la *A*, entra nella B, onde essa A, che entra in se medesima vna volta precise, entrarà nella somma di *A*, & B, vna volta di piu di quello che significhi la quantità C, però a questa quantità C, si giunga sempre 1. & il composto si moltiplichi con la A, che e stata partitore, che il prodotto contenirà in se la *A*, & la B, cioè sarà la somma domandata di A, & B,

Per esempio volendo sommare ra.L 5.piu rad.3.L.(& chiamasi *A*,)con ra.L.45.piu ra.243 L.(& chiamisi B, noi partiremo *B*, per *A*, che essendo binomij simili (cioè composti ciascun d'essi di numero nel nome maggiore, & di rad.quadra nel minore) vedendo che il 5. dell'A, entra nel 45.del *B*, per 9. Et che anco ra.3.dell'A, entra nel ra.243.del B, per rad.81.che e medesimamente 9.si conosce che a partire ra.*L*.B, per ra.*L*.A, ne viene ra.L.9.L.cioè ra.9. che e 3.per il che A, entra in B, 3.volte, onde A, entrando anco in se stessa 1.volta, esso A, nel composto di A,& *B*, entrarà 3.& 1.che fa 4.volte per il che moltiplicando A, per 4.cioè per ra.*L*.16.L.il prodotto ra.L.80.piu ra.768. L. sarà la somma di A, & B.

Sommisi rad.L.5.piu rad.*3*.*L*.con rad.L.45.piu rad.243.
via rad.*L*.16.*L*. — 9 rad. *81*.
— 9.
Fa ra.L.80.piu ra.768.L. somma cercata — ra.*L*.9.L. cioè 3.gionto 1.fa 4.

Et volendo sommare ra.L.5.piu ra.3.*L*.con B, ra.L.25.piu ra.75.*L*. che sono binomij simili vedendo che il 5. dell'A, entra nel 25 del B per 5. & che anco rad. 3. dell'A, entra nel ra.*75*. del B, per rad.25. che e medesimamẽte 5. si conosce che a partire ra.l.*B*,l.per ra.l. A,l.ne viene ra.5.cioè che A, entra in B, per ra.5.onde essa A, nel composto di A,& B, entrando vna volta di piu verrà ad entrarui per ra.5. piu 1.per il che moltiplicaremo A, per radice *5*.piu 1.cioè per radice l.6.piu rad.20. l.che il prodotto sarà la somma di A, & *B*.

Sommisi rad.L.*5*.piu rad.3.L.con rad.L.45.piu rad.275.L.
via rad.l.*6*.piu ra.20.l — 5. ra. 25.
— 5.
Fa ra.l.30.piu ra.500.p̄, ra.108.p̄, ra.60. somma cercata. — ra.l.5.l. giontoli 1.fa ra.*5* piu 1.che e ra.l.*6*.piu ra.29.l.

* Et volendo sommare ra.l.5.piu ra.3.l.A, con ra.l.23.meno rad.507.l.B, conuerrà partire A, per B, ouero B, per A hora sia che si parta B, p A, che però conuerrà ridurre A, a partito semplice, & si farà essendo egli binomio moltiplicandolo con il suo Residuo ra.l.5:meno rad:3:l, con il quale conuiene ancora moltiplicare B, che da A, ne resultarà ra.l,22:l,a: partitore simplice; cioè che e quãtità d'vn sol nome, & da B, ra:l,154:m̄,ra:23232:l,b, qual b, partiremo hora per a, & ne viene rad: l:7. meno

A	B
Sommisi ra.l.5.p̄.ra.3.l.con	ra.l.23.m̄,ra.507.l.
via ra.l.5.m̄.ra.3.l.	ra.l.*5*.meno ra. 3. l.
Fa ra.l.22.l.partitor simplice cioè ra.22.	ra,l.154.m̄,rad.23232.l.
7. 7.	1056.
somma *8*. 6.restãte le mità sono 4. & 3.le rad. de quali sono 2. & ra.3.però 2. meno rad. 3.e la ra.di 7.meno ra.	ra.l.7.meno ra.48.l.
	49.
	la differenza e .1. che la ra. e 1. da giongere, & cauare al 7.

48.cioè rad.l.7.meno rad.48.l. significa, o importa quanto 2.meno ra.3.a questo gionto 1.fa 3.piu rad. 3.che e ra.l.12. meno ra.108.l.

A, ra.l.3.piu ra.3.l.	5.via m̄, 8.via ra.3. cioè
via ra.l.12.m̄,ra.108.l.	30.via meno ra. 4. con 12.via piu ra. 3.somma
Fa ra.l.32 m̄, ra.972.l. che e la sõma di *A*,&B	18 via meno ra.*3*. cioè ra.324. via meno ra.3. che fa meno ra.972.

Rad.507.e ra.3.via rad. 169. cioè e radice 3: volte 13: però radice 3: via radice 3: volte 13: fa 3:via *13*: cioè 39:& e piu pa giongere al 115:del 5:via 23: & fa 154: 5: via radice 507: e 5: via 13:via radice 3:& e meno; cioè e radice 3: via meno 65:Et con radice 3:via 23:che e pur meno fa radice 3:via meno 88: cioè via meno radice 7744: però fa meno rad.23232:

meno ra:48:l.ma diremo 2:meno ra:3: che e quanto ra:l,7: meno ra:48:l, (che di 7:meno rad: 48:residuo quadrato la ra:e 2:meno ra:3:)& così si vede che a, entra in b,& similmente che A, entra in B,per 2:meno ra:3: a questo giongeremo 1:che e l'vna volta che A, entra in se stesso,& fa 3: meno ra:3:che e la quantità per la quale A,entra nella somma di A,& B,onde moltiplicando A,per essa quantità(ridotta a ra:legata come e A,) & e ra:l,12: meno ra;108;l, il prodotto che e ra:l:42. meno ra:972:l: sarà la somma di A, & B.

Et volendo sommare ra:l,5:piu ra:3:l,A,con ra:l,31: piu ra;675;l,B, partiremo similmente A, per B, ma diciamo B, per A, & ne viene ra:l,5:p̄,rad:12:l,che e la quantità per la quale A,entra in B,(ne si può ridurre a quantità sciolta perche 5:piu ra:12:non e binomio quadrato;cioè non ha ra:quadra)onde giontoli 1;che A. entra in se stesso vna volta la somma ra:l, 5: piu ra:12:l,piu 1:sarà la quantità per la quala A,entra nella somma di A,& b, onde moltiplicando essa quantità con la a,il prodotto sarà la somma di a,& b,ma moltiplicando a,per ra:l,5: piu ra:12:l,prima parte di essa quantità binomiale ra:l,5:piu ra:12:l,piu 1:(che la seconda parte e il piu 1:)il prodotto ritornarà ad essere ra:l,31: piu rad:675:l,b,dato,(che se a,entra in b: per ra;l,5:piu ra:12;l,ne segue che a moltiplicare questo auenimento ra:l,5:piu ra;12:l,con l'a, partitore il prodotto deue essere la quantità b,partita,)& moltiplicando anco esso A,per 1:seconda parte di detta quãtità binomiale il prodotto sara la istessa a,che gionto all'altro prodotto b,se ne compeneria b,piu a,(o,a,piu b,) per il che la somma di a,& b, saria la istessa a, piu b, Et questo si vede auuenire perche a partire b,per a,l'auenimento e ra:legata, che non si e potuta sciogliere, onde si conosce che quando tale auenimento che nasca a partire vna per l'altra delle due ra.legate da sommare insieme,non si possa ridurre a quantità libera da rad.legata,all'hora esse due radici legate non si potrano ridurre ad'vna sola,con vnirle insieme, ma bisognaria mostrare, o significare la somma loro accompagnandole insieme con il segno piu,& si potrà mettere la maggiore auanti perche questo par e piu cõueniente,onde hora diremo che la somma delle due quantità date e ra.l,31.piu ra.675.l,piu ra.l,5.piu ra. 3.l,

Sommisi ra:l,5:p̄,ra:3:l,A,con ra:l:31:p̄,ra:675:l,B,
via ra:l:5: meno rad:3.l: rad:l;5:meno rad:3:l,

Fa ra:l,22:l, simplice 155: meno 45:
rad:l,110: piu rad:5808: l,
264:
rad:l, 5:piu rad:12: l,

rad:675:e 15: via rad:3: che via 5:fa 75:via ra:3: si caua 31:via via rad. 3: & resta 44: via radice 3: cioè rad: 1936: via ra:3: che fa rad:5808: & e piu

Et date ra.l,5.piu ra 3.l,& ra.l,45.piu ra.243.l,Et ra.l,25.piu ra.75.l,& ra.l.23.meno ra.507 l,& ra.l,31.piu ra.675.l, Et 8.meno ra.2.da summare insieme, noi sapendo che le prime quattro quantità,o ra.legate hano vna comune misura che e la prima ra.l,5.piu ra. 3.l,quale nella seconda entra piu 3.(cioè 3.volte,)& nella terza entra per ra. 5.& nella quarta entra per 2.m̃, rad.3. quantitadi che si possono sommare insieme facendone sõma libera da rad. legata,& fanno 5.piu ra.5. meno ra.3. onde ra.l, 5.piu ra 3.l,entrarà nella somma della seconda,terza, & quarta per questa quantità 5. piu rad. 5. meno rad.3.& in se stessa ella entra 1. volta però nella somma della prima, seconda, terza, & quarta,ella entrarà per 6.piu ra. 5.meno ra.3 (che nella sesta quãtità ella non entra per quantità sciolta,ne meno entra nell'8.meno ra.2.quale 8.meno ra 2.non si può manco sommare con la sesta quantità se non con il segno piu) onde moltiplicando rad. l,5. piu ra.3.l,per detto 6.piu ra.5.meno rad. 3. ridotto prima a forma di ra. legata al solito & al prodotto accompa-

6.piu ra.5.meno ra.3.
6.piu ra.5.meno ra.3.

Ra.l,44.piu ra.720. meno ra.432. meno ra.60.l,
via ra.l,5.piu ra.3.l,

220.piu ra.18080.m̃,ra.10800.meno ra.1500.
piu ra.5808.piu ra.2160.meno ra.1296.m̃,ra.180.
3. 6.

ra.180.in ra.18000 entra per radice 100. che e 10. volte, però cauandone vna volta essa radice 180. (che e meno)ella nel restante entrarà solo 9 volte però 9. volte radice 180. cioè rad.81. via rad. 180. che fa radice 14580. sarà il restante che e somma di radice 18000,con meno radice 180.Ancora 220.cõ meno 36.fa 184.

Radice l,184.p̄,ra.14580.p̄,ra.5808.p̄, ra.2160. meno ra.10800.m̃,ra.1500.l,piu ra.l,31.p̄,ra.675.l piu 8.meno ra.2.e la somma totale.

accompagnato la sesta quantità, & l'8. meno ra. 2. haueremo finalmente ra. L, 184. piu ra. 14580. piu ra. 5808. piu ra. 2160. meno ra. 10800. meno ra. 1500. L, piu ra. L. 31. piu ra. 675. L, piu 8. meno rad. 2. che e la somma di tutte le quantità date.

Nell'espositione della quarta, & della settima propositione del secōdo lib. d'Euclide hò mostrato altri modi quali da esse quarta, & settima, & anco dalla terza proportione possono deriuarsi nel sommare, & sottrare delle radici quadre quali modi possono anco seruire alle ra. legate, & in particolare in esse e assai comodo il deriuato dalla quarta propositione, per il che si scriue qui dicendo.

Sommisi ra. L, 5. piu ra. 3. L, A, con ra. L, 23. meno ra. 507. L. B.
via ra. L, 23. meno ra. 507. L.

115. meno ra. 1521.
meno 39.
Fa ra. L. 76 m̃, ra. 5292. L, che 7. meno ra. 27.

14. meno ra. 108.
5. piu rad. 3.
23. meno ra. 507.

Somma 42. meno ra. 972.
però ra. L, 42. meno ra. 972. L, e la somma di A, & B,

ra. 3. meno ra. 507. entra per m̃, radic. 169. che e meno 13. che via 5. e rad. 3. via m̃, 65. da giongere con ra, 3 via 23. & fa ra. 3. via meno 42. cioe rad. 3. via meno rad. 1764. che fa meno ra. 5292.

5776.	76.	76.
5292.	22.	22.
484	98.	54.
22.	49.	27.

7. meno ra. 27.

Per sommare insieme due radici quadre poniamo A, ra. 8. & B, rad. 18. elle si moltiplichino insieme, & il prodotto rad. 144. che e 12. si doppij & fa 24. al quale si giongono i quadrati d'esse a, & b, cioe 8. (quad. di ra. 8.) & 18. (quadr. di ra. 18.) & della somma 50. si pigli la ra. che e ra. 50. & questa ra. 50. e la somma di a, ra. 8. & b, ra. 18. Onde adoprando questo modo nel sommare poniamo ra. L, 5. piu ra. 3. L, a, con ra. L, 23. meno ra. 507. L, b, si moltiplicarà a, con b, & fa ra. L, 76. meno ra. 5292. L, che e o significa 7. meno ra. 27. (che di 76. meno ra. 5292. la radice e 7. meno ra. 27.) quale si doppia, & fa 14. meno ra. 108. & a questo si giunge il quadrato di a, cioe 5, piu ra. 3. (che il quadrato di a, e la quantità istessa d'a, libera, o sciolta dalla legatura,) & anco il quadrato di b, cioe 23. meno ra. 507. & fanno 42. meno ra. 972. del che si piglia la ra. quadra, & e ra. L, 42. meno rad. 972. L, & questa e la somma delle due ra. legate a, & b. Et questi esempij ci bastino quanto al sommare.

Cauisi ra. L, ra. 7. meno ra. 3. L, a, da ra. L, ra. 1008. piu ra. 240. meno ra. 432. meno 560. L, b.
via ra. L, ra. 7. piu ra. 3. via ra. L, ra. 7. piu ra. 3. L,

Fa ra. L, 4. L, cioe a. ra. 7056. piu ra. 1680. m̃, ra 3024. m̃, ra. 3010.
84. e a
piu ra. 3024. piu ra. 720. meno ra. 1296. meno ra. 1680.
a meno 36. c
partitore ra. L, 4 L, | fa ra. L, 48. meno ra. 1280 L.

ne viene rad. 12. meno ra. 80. L.
che e ra. 10. meno ra. 2. C,

ra. 20. via m̃, 14
ra. 20 via piu 6.
rad. 20. via m̃. 8.
fa m̃, rad. 1280.

Però a, entra in b, per per ra. 10. meno ra. 2 che cauato l'1. che a, entra in se medesmo resta ra. 10. meno ra. 2. meno 1. quantità b, per la quale a, entra nel la differenza che e da A, a B, onde moltiplicando a, con d, produrrà essa differenza che e quello che resta a cauare a, da b,

di 12. meno ra. 80. si piglia la radice
144.
resta 64. la rad. e 8. gionta & cauata a 12. resultano 20. & 4. le mità sono 10. & 2. & le radici loro sono ra. 10. & ra. 2. però ra. 10. ra. 2. e la ra. del Residuo 12. meno ra. 80.

D. ra. 10. m̃, ra. 2. m̃, 1. che si riduce a forma di ra. legata per moltiplicarla con a, che e ra. L, L
ra. 10. m̃, ra. 2. m̃. 1.

D, ra. L, 13. meno ra. 80. meno ra. 40. piu ra. 8. L,
A, ra. L, 7. meno ra. 3. L,

Prodotto ra L, 91. meno ra. 3920. meno ra. 1960. piu ra. 392.
meno ra. 507. piu ra. 240. piu ra. 120. meno ra. 24. L, però a cauare a, da b, resta
ra. L, 91. piu ra. 392. piu ra. 240. piu ra. 120. meno ra. 392. meno ra. 196. meno ra. 507. m̃, ra. 24. L

Del Sottrare di radici legate.

NEl sottrare di queste radici legate, per sottrare, o cauare poniamo la a. dalla b, partasi la b. per la a, che se n'hà da cauare, che l'auenimento c, sarà la quantità per la quale la a. entra nella b, onde detta a, che entra in se medesima vna volta entrarà essa vna volta manco in quello che resta a cauare a, da b, per il che dal c, cauato sempre 1. & il restante d, moltiplicato con a, il prodotto sarà sempre quello che resta a cauare a, da b, Per esempio volendo cauare o sottrare radice l, 7. meno radice 3. l, a, da radic. l, 1008. piu radice 48. meno radice 432. meno radice 560. l, b, partasi b, per a, che l'auenimento c, e ra. 10. meno ra. 2. dal quale si caui 1. & il restante radice 10 meno radice 2. meno 1. d, si moltiplichi con a, che il prodotto sarà quello che resta a cauare a. da b. Et quando partendo b, per a, l'auenimento c, non fusse quantità sciolta; cioe che che non si potesse esplicare, o significare se non in forma di radice legata, all'hora si cauaria, o sottraria a, la b, mediante il segno meno, & così il restante saria b, meno a.

Della Radice quadra delli Binomij, & Residui di radici legate.

IL trouare la radice quadra d'vn binomio doue entri rad. legata si fa nel medesmo modo che s'adopra anco nel trouare la radice quadra d'vn binomio di quantità libera, o sciolta da ra. legata; Cioe si quadra, o vogliamo dire si moltiplica in se medesima ciascuna delle due parti del binomio, & si caua il quadrato della minore b, dal quadrato della maggiore a, & del restante c, si piglia la ra. & sia d, quale si giunge, & caua alla parte maggiore a, & di ciascuno delli dui resultanti si piglia la mità, & siano f. & g, di ciascuna delle quali si piglia la ra. & siano l, & m, quali si accompagnano, o giungono insieme con il segno piu che la somma sarà la rad. del binomio dato. Auuertendo che quando a cauare il quadrato della parte minore del binomio dato dal quadrato della parte maggiore il restante c, non fusse quantità quadrata cioe che la sua ra. d, non si potesse hauere o esplicare con quantità libera, o sciolta da denominatione di ra. legata, all'hora si conosceria, o questo saria segno che il binomio dato non fusse quadrato, cioe la sua ra, non si potria esplicare con quantità sciolta, però all'hora essa sua ra. si mostraria, o significaria legando la quantità data con il segno di ra. legata.

Per esempio sia da trouare la ra. quadra di questa quantità 8. piu ra. 2. piu ra. l, ra. 2592. meno 36. l, per farlo, essa quantità si considera come binomio la maggior parte del quale sia 8. piu ra: 2. che chiamaremo a, & la minore sia la ra. l, ra. 2592. meno 36, l. che chiamaremo b, hora quadraremo ciascuna di queste due parti, che quanto alla rad. l, b, il suo quadrato e la istessa quantità sciolta, cioe e rad. 2592. meno 36. Et il quadrato di 8. piu rad. 2. e 66. piu rad. 512. che cauatone rad. 2592. meno 36. resta 102. meno rad. 800. che chiamiamo c, (auuertendo che quando il quadrato della rad. legata fusse stato maggiore del quadrato di 8. piu rad. 2. questo saria stato segno che la rad. legata fusse ella la parte maggiore della quantità data però ella saria la a, & all'hora l'8. piu rad 2. saria la parte minore b,) di questo restante c, si piglia la rad. quadra nel medesimo modo, cioe di esso Residuo si caua il quadrato della parte minore dal quadrato della parte maggiore, cioe 800. da 10404. & del restante 9604. si piglia la rad. che e 98. quale si giunge, & caua a 102. parte maggiore del 102. meno rad. 800. & di ciascuno delli dui resultanti 200. & 4. si piglia la mità, & sono 100. & 2. di ciascuno de' quali si piglia la rad, & sono 10. & rad: 2: quali si accompagnano insieme con il segno meno, (come e accompagnata la radic. 800. con il 102: nel residuo 102: meno rad: 800: di che si piglia la rad.) & se ne forma 10: meno ra: 2; che e la rad: d: di detto restante c, 102: meno rad. 800; Questo d, si giunge, & caua ad a, 8: piu ra. 2: parte maggiore della quantità data binomiale, & ne resultano 18: & rad; 8: meno 2: di ciascuno de' quali si piglia la mità, & sono 9: f, & rad. 2; meno 1: g, di ciascuno de' quali si piglia la rad. che di 9: la rad. e 3: l, Et di rad. 2: meno 1; la rad: e rad; l, rad. 2: meno 1: l, m, (che legandola se ne piglia, o mostra la rad perche esse rad. 2; meno 1; non e quadrato, che a cauare 1; quadrato d'1; parte minore da 2: quadrato di rad. 2: parte maggiore resta 1: numero che non e communicante ad essa rad. 2; parte maggiore, per il che questo 1; non si potria giungere, o cauare ad essa ra. 2: se non con li termini piu, & meno,) che gionti insieme con il segno piu, perche la quantità data da pigliarne la radice e binomio, se ne forma 3: piu radice legata radice 2: meno 1: l, binomio contenuto da numero, & da rad. legata, & questo e la radic. quadra del dato 8. piu rad. 2; piu rad. l, rad. 2592: meno 36; l,

A B

Piglisi la radice quadra di 8. piu rad. 2. piu rad. L, rad. 2592. meno 36. L,
quadrato di a, maggiore 66. piu rad 512. rad. 2 via 16.
quadrato di b, minore rad. 2592. meno 36. rad. 2. via 36. che si caua però resta ra. 2. via

restante e, 102. meno radice 800. meno 20. che fa meno rad. 800.
di che si piglia la radice
10404.
cauato. 800.

resta 9604. la rad e 98. che si giunge, & caua a 102. & ne resultano 200. & 4.
9 8. le loro mità sono 100. & 2. le rad. delli quali sono 10. & rad. 2. però 10. meno rad. 2. e la rad. del Residuo 102. meno rad 800, cioe del restante e, quale 10. meno radice 2. si chiama d, da giungere, & cauare alla parte maggiore a, 8. piu rad. 2. & ne resultano 18, & rad. 8. meno 2. de' quali si pigliano le mità & sono 9. f, & rad. 2. meno 1. g, di ciascuno de' quali si piglia la rad. & sono L, 3. & m, rad. L, rad. 2. meno 1. L, quali si giungono insieme con il segno piu, & se ne forma 3. piu rad. L, rad. 2, meno 1. L, & questa e la radice quadra della quantità binomiale data che se ella fusse Residuo, cioe fusse 8. piu rad. 2. meno rad. L, rad. 2592. meno 36. L, la sua rad. quadra saria anc'essa Residuo cioe saria 3. meno rad. L, rad. 2. meno 1. L,

Proua che si fa moltiplicando 3. piu rad. L, rad. 2. meno 1. L, in se medesima, che il quadrato
via 3. piu rad. L, rad. 2. meno 1. L, di 3. e 9. Et il quadrato

di rad. L, rad. 2, meno 1.
fa 8. piu rad. 2. piu rad. L, rad. 2592. meno 36. L, L, e rad. 2. meno 1. che giôto al 9. fa 8. piu rad. 2. Ancora il doppio di 3. cioe 6. via la rad. legara cioe di rad. L, 36. L, via rad. L. rad. 2. meno 1. L, e rad. L, 12961 L, via ra. L, ra. 2. L, Et rad. L 36 L, via rad. L, meno 1. L, che fanno in tutto rad. L, rad. 2592. meno 36. L. questo con i quadrati delli due parti cioe con 8. piu radice 2. fa 8. piu radice 2. piu radice L, radice 2592. meno 36. L, che e il quadrato di 3. p̄, rad. L, rad. 2. meno 1. L,

Moltiplichisi 4. piu rad. 2. piu rad. L, 30. meno rad. 8. L, in se medesmo cioe quadrisi

18. piu rad. 128.	rad. L, 120. meno rad. 128. L,	102.
30 meno rad 8.	via rad. L, 18. piu rad, 128. L,	rad. 10404. via rad. 128.
48. piu rad. 72.	2160. meno 128.	fa rad. 1331712.

Il prodotto e 48. piu ra. 72. piu rad. L, 2032. piu rad. 1331712. L, che perciò e binomio quadrato
Hora conuersamente dicasi Trouisi la rad. quadra di questo binomio R,

A B

Binomio R, 48. piu rad. 72. piu rad. L, 2032. piu rad. 1331712. L,
2304. rad. 9216.
72 via rad. 72.

Quadr. di a, 2376. p̄, rad. 663552. rad. 18. entra per rad. 36864. che e 191.
Si caua il quad. di b, 2032. p̄, ra. 1331712. rad. 18. entra per rad. 73984. che e 271.

resta e, 344. meno rad. 115200. da pigliare la rad. la differenza e 80. via ra. 18.
118336. che fa rad. 115200.
si caua 115200.

resta 3136.
la rad. e 56. che si giunge, & caua a 344. maggior nome, & ne resultano 400 & 288. delli quali si pigliano le mità che sono 200. & 144. & d'esse mità si pigliono le radici, & sono radice 200. & 12. quali si accompagnano insieme con il segno meno (perche e, di che si piglia la radice e Residuo,) & se ne forma radice 200. meno 12. che il d, radice del restante e, Questo d, radice 200. meno 12. si giunge, & caua ad a, parte maggiore del binomio R, dato, Ouero per adoprare numeri piu piccoli si seruiremo delle loro mitadi, & giongeremo, & cauaremo la mità di d, cioe rad. 50. meno 6. alla mità di a, cioe a 24. piu rad. 18. & di ciascuno delli dui resultanti f, & g, si piglia la radice.

mità

mità di a, 24.piu ra. 18. f, 18.piu rad. 128.
mità di d, ra. 50.meno 6. 324.

Somma 18.piu rad. 128.f, resta 196.la rad.e 14.che con 18.& da 18.ne resultano
restante 30.meno rad.8.g, 32.& 4.le mità sono 16.& 2.& le loro radici sono 4.&
900. rad.2.però 4.piu rad.2.L,e la rad.di f,
cauato, 8.

resta 892.da pigliarne la rad.che e rad.892.& non si può giungere,& cauare a 30.parte maggiore di g,(che e numero libero senza denominatione di rad.) se non con li segni piu, & meno,(che ne resultariano 30.piu rad.892.Et 30.meno rad.892. delle mità de quali che sariano 15.piu ra.223.Et 15,meno ra.223.se ne pigliariano poi le radici al solito)onde si vede che g, 30.meno ra.8.non e quãtità quadrata,per il che a mostrare,o significare la sua radice esso f,si legarà,cioe se li aggingerà il segno ra.LL.dicendo che di 30.meno rad.8.g,la sua rad. e ra.L,30. meno ra.8.L.che si chiama m,che accommagnato ad L,con il segno piu binomiale, (perche binomio e la quantità r,data da pigliarne la rad.)se ne forma 4.piu ra.2.piu ra.L,30. meno rad. 8.L.& questa e la ra. cercata della quantità data r.

Moltiplichisi ra.L,ra.75.m̃,ra.28.L,p̃,ra.L,ra.7.p̃,ra.3.L,in se stesso binomio cõposto da due rad, LL, rad.7. piu rad. 3.

rad.525.meno rad.84.piu ra.225. meno ra.196.

rad.84.in ra.525.entra per ra.6.$\frac{1}{4}$.che e 15. meno 14.
2$\frac{1}{2}$.però nella differenza loro entrarà che fa 1.
volte 1$\frac{1}{2}$,che perciò 1$\frac{1}{2}$.cioe ra.2.$\frac{1}{4}$.via ra.84.cioe ra.21.via r, 9.che fa ra.189. e la sõma loro,onde rad. L,189 piu 1.L,e il dutto delle due ra. legate,& il suo doppio e ra.L,ra.3024.piu 4. L,che gionto a ra.108.meno ra.7.somma di rad.75.meno radice 28,con radice 7.Piu radice 3, che sono i quadrati delle due radice legate fa ra,108,meno ra.7.piu ra.L,rad,3024,piu 4.L,Et questo e il quadrato della quantità proposta,

Hora conuersamente si dirà Trouisi la ra. quadra di questo binomio R.

A B
rad.108.meno ra.7.piu ra.L, ra.3024. piu 4.L,
quadrato di a, 115 meno rad. 3024.
quadrato di b, rad. 3024.piu 4.

resta 111.meno rad.12096.e, da pigliarne la rad.
12321,
12096.

Resta 225.che la rad.e 15.che gionta,& cauata a 111.ne resultano 136.& 96.le loro mità sono 63.& 48.le ra.de quali sono ra 63.& ra.48.che si accompagnano insieme con il segno meno formandone ra.63.meno ra.48.che e il d,radice del Residuo e.

Questo d,si giunge,& caua a rad.108.meno ra.7.a,parte maggiore del binomio r.

A, rad.108, meno rad.7.
D, rad.63.meno rad.48.

Somma ra.28.piu ra.12.f,restante ra.300.meno ra.112.g.
Le mità ra. 7.piu ra.3. Et ra. 75.meno ra. 28.

Di ciascuna delle quali mità si piglia la rad.che saranno radici legate, & si aggiungono insieme con il segno binomiale piu: perche r, e binomio,& se ne forma ra.L,ra.7. piu ra.3.L,piu ra. L,ra.75.meno ra.28.L,Et questo e la ra.cercata del binomio r,

Questo và a facciate 16.à righe 38. doppo la parentese (come dall'operare Algebratico se conosceria)

Auuertendo i principianti che non occorre che attendino hora a queste operationi Algebratiche che non le intenderiano,(& si sono poste per sodisfare alli intelligenti desiderosi di conoscere la causa, o inuentione delle cose) ma basta che intendino le regole, & si faccino pratichi in esse.

Et qui poneremo fine al presente Trattato rendendone gratia a Nostro Signore Dio eterno omni

omnipotente,e gloria del quale,& beficio vniuersale sono sempre indrizzate tutti i nostri pensieri,& attioni.

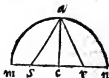
Hora per esercitare alquanto le operationi di queste quantità irrationali pigliando vn quesito Geometrico sia che si dica.

D'vn circolo il diametro e 20. si domanda il lato della figura di 30. lati Equilatera in essa inserieta. Per trouarlo,Considerando che il 30. si produce da 5. via 6. quali dui numeri sono differenti fra loro in vna vnità conosceremo che nel cerchio accomodato vn lato della figura regolare di 5. lati,& vn lato della figura regolare di 6. lati, cioe del Pentagono, & dell'Esagono che principijno da vn medesmo punto,& hano le rette a n,a b,l'arco b n,compreso fra li dui termini b,& n,sarà l'$\frac{1}{30}$.della circonferenza,che $\frac{1}{6}$.a b, & $\frac{1}{5}$. a n, sono differenti fra loro in $\frac{1}{30}$. però la corda b n,sarà il lato del Trent'angono Equilatero da inseriuere nel cerchio,& trouaremo il numero della sua lunghezza come segue.

Segnisi nel cerchio il Pentagono totale,& ancora l'Esagono,& si tiri la retta b d, subtensa a dui lati dell'Esagono,& la n g,subtensa a dui lati del Pentagono,& anco si tiri il diametro a e u, quale sega ciascuna d'esse due subtense per mezo ad angoli retti,& si troui la lunghezza di ciascuna d'esse,che quanto alla b d,imaginara la retta b u,& il Triangolo a b u, che sarà rettangolo essendo l'angolo a b u,retto perche e fatto nel mezo cerchio,& inteso dall'angolo retto b,alla base a u,tirata la perpendicolare d o,il lato a b,sarà medio proportionale fra la totale base 20.& la parte a o,congiunta ad'angolo con esso lato a b, però partito il quadrato di a b,cioe 100.quad. di 10.(che a b,lato dell'esagono e eguale al semidiametro del cerchio) per 20.base l'auenimento 5.sarà la parte a o, Ancora dal punto n,termine del lato a n,del Pentagono imaginato la retta n u,& il Triangolo rettangolo a n u,essendo base la a u,diametro 20. sù la quale dall'angolo retto a n u,cade la perpendicolare n s,il lato a n,sarà medio proportionale fra la totale base a n,& la parte a lui congiunta a s,onde moltiplicando il lato a n,che e ra. L,250.meno ra. 12500 L,(che tanto e il lato del Pentagono inseritto in vn cerchio di diametro 20.) in le stesso che,fa 250.meno ra. 12500.(cioe essa ra.legata viene a sciogliersi restando la quantità istessa libera da denominatione di ra.legata)& questo partendo per la totale base a o,l'auenimento 12 $\frac{1}{2}$.meno ra.31 $\frac{1}{4}$.sarà la parte a s, Di questo cauato a o,il restante o s,sarà 7 $\frac{1}{2}$.meno rad.31 $\frac{1}{4}$.al quale e eguale la b r,à lei contraposta,& equidistante nel quadrangolo rettangolo o b r s,(che l'angolo o b r,e retto essendo il restante dell'a b r,angolo dell'Esagono(che contiene angoli 1 $\frac{1}{3}$.retti)cauatone la parte a b o,che e $\frac{1}{3}$.di retto(perche nel Triãgolo Equiterure b a d, che hà l'ango o b a d,1 $\frac{1}{3}$. retto la somma de gl'altri dui angoli e $\frac{2}{3}$. di retto restante alli 2.retti,& però ciascuno d'essi e $\frac{1}{3}$.di retto) Ancora crouaremo ciascuna delle meze subtense b o, n s, che b o,e media proportionale fra le parti a o,o n,della base,o diametro a u; che essendo a n, 20.& la parte a o,5.la restante o u,e 15.che moltiplicata via la n o,5.fa 75.& questo e il quadrato della perpendicolare o meza subtensa b o,però esso b o,sarà ra.75.Et a s, e media proportionale fra le parti a s,s u,del diametro,o base che essendo a s,12 $\frac{1}{2}$.meno ra.31 $\frac{1}{4}$. cauato da a u,20.il restante 7 $\frac{1}{2}$.piu ra.31 $\frac{1}{4}$.sarà s u,che moltiplicata via a s,il prodotto 62.$\frac{1}{2}$. piu ra.781 $\frac{1}{4}$. sarà il quadrato di n s,però la ra.di questa quantità cioe ra.L,62 $\frac{1}{2}$.piu ra.781 $\frac{1}{4}$.L,sarà essa n s,Da questa cauata b o,ra.75.il restante ra.L,62 $\frac{1}{2}$.piu ra.781 $\frac{1}{4}$. L,m̃, rad.75. sarà n r, Hora considerato il Triangolo rettangolo b r n,giongeremo il quadrato di b r,con il quadrato di n r,cioe 87 $\frac{1}{2}$.meno rad.703 t. con 137 $\frac{1}{2}$.piu rad.781 $\frac{1}{4}$.m̃.rad. L,18750.piu rad.70312500.L, che la somma 225.meno rad.3125.meno rad.L,18750.piu rad.70312500.L,sarà il quadrato del lato b n,però presa la rad.quadra d'essa quantità quale sarà rad.L,225.meno rad.3125.meno rad.L, 18750. piu rad.70312500. L. questo sarà il lato h n,del Trent'agono inseritto nel cerchio di 20.di diametro;Che se il diametro del cerchio fusse 20.millioni cioe mille volte mille tanti,ancora il lato b n,saria mille volte mille tanti cioe ra.L.225000000000000.m̃.ra.3125. cõ 24. zeri m̃, ra. L,18750.con 24.zeri piu ra.70312500.con 48.zeri di piu LL,quale ridotta a numero rationale prossimo al vero come si vede operato in margine si vedrà essere 2090569. & alquanto meno cioe quando il diametro del cerchio sia 20.millio il lato del Trent'agono inscritoli(che e la corda dell'arco di gradi 12.)sarà quasi cioe non arriuarà a 2090569.Ma nella Tauola de sini di 10. millioni di sino retto o mezo diametro il sino retto di dradi 6. che e la mità della corda di g. 12.si troua essere 1045285.che il suo doppio 2090570.saria il lato del Trent'agono però si vede questo sino delle Tauole essere eccedenti ma molto propinquo, che non douendo il suo doppio arriuare a 2090569. egli non deue arriuare à 1045284 $\frac{1}{2}$. onde e quasi insensibilmente maggiore del douere,dal che si conosce esse Tauole de sini essere calculate con molta diligenza.

Nel mezo cerchio m a n, diuiso il semidiametro c n, 10. per mezo in r, & eleuateli ad'angoli

retti dal centro e il semidiametro e a, 10. & tirata la retta a r, che sarà radice 125. alla quale si facci eguale la r e s, che la parte e s, cioe radice 125. meno 5. sarà il lato del Decagono da inscriuere nel cerchio, & tirata la s a, che sarà radice legata 250. meno 12500. legata, questo sarà il lato del Pentagono da inscriuere nel medesmo cerchio di 20. di diametro.

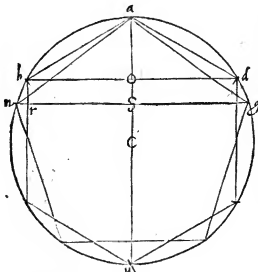


s e, radice 125. meno 5.
quad. di s e, 150. meno ra. 12500.
quad. di e a, 100.

quad. di s a, 250. meno ra. 12500.
s a, rad. L, 250. meno ra. 12500. L

diametro a u, 20.
semidiametro e a, 10.
parte a o, 5.
parte a s, 12 $\frac{1}{2}$. meno radice 31. $\frac{1}{4}$.
o s, 7 $\frac{1}{2}$. meno radice 31 $\frac{1}{4}$.
però b r, ad o s, eguale e
7 $\frac{1}{2}$. meno rad. 31. $\frac{1}{4}$
b o, radice 75.
s u, 7 $\frac{1}{2}$. piu radice 31 $\frac{1}{4}$.
a s, 12 $\frac{1}{2}$. meno radice 31 $\frac{1}{4}$.

93 $\frac{3}{4}$.
meno 31 $\frac{1}{4}$.
62 $\frac{1}{2}$. p̄, ra. 781 $\frac{1}{4}$.
prodotto di s u, in a s,
che e il quadrato di n s,
n s, ra. L, 62 $\frac{1}{2}$. p̄, ra. 781. $\frac{1}{4}$ L,
n r, ra. L. 62 $\frac{1}{2}$. p̄, ra. 781 $\frac{1}{4}$. L,
meno ra. 75.
via ra. L, 62 $\frac{1}{2}$. p̄, ra. 781. $\frac{1}{4}$. L
meno ra. 75.



62 $\frac{1}{2}$. piu ra. 781. $\frac{1}{4}$.
75.

137 $\frac{1}{2}$. piu ra. 781. $\frac{1}{4}$.

ra. l, 62 $\frac{1}{2}$. piu ra. 781 $\frac{1}{4}$. l,
via meno ra. l, 300. l,

18600.
150.

18750.

ra. 781 $\frac{1}{4}$.
rad. 90000.

il quadrato di n r, 7029. 22500,

e 137 $\frac{1}{2}$. p̄, ra. 781. $\frac{1}{4}$. m̄, ra. l, 18750. p̄, ra. 70312500. l,
87 $\frac{1}{2}$. meno rad. 7031 $\frac{1}{4}$. e il quadrato di b r,

b r, 7 $\frac{1}{2}$. m̄, ra. 31. $\frac{1}{4}$. ra. 31 $\frac{1}{4}$. via
via 7 $\frac{1}{2}$. m̄. ra. 31. $\frac{1}{4}$. ra. 225.

56 $\frac{1}{4}$. 6971.
31 $\frac{1}{4}$. 56. $\frac{1}{4}$.

87 $\frac{1}{2}$ m̄, ra. 7031. $\frac{1}{4}$. e il quad. di br,
225. m̄, ra. 3125. m̄, rad. L, 18750. piu ra. 70312500. L. e il quad. del lato b n, però esso lato sarà ra. l, 225. m̄, ra. 3125. m̄ ra. l, 18750. p̄, ra. 70312500. L. quando il diametro a u, e 20.

Volendo che il diametro sia 20. millioni questo lato sarà 1. millione cioe mille volte mille tanti onde moltiplicando esso lato per 1. millione il prodotto sarà il lato che conuerrà al diametro di 20. millioni cioe sara.

Radice l, 225000000000000, meno radice 3125000000000000000000000000. meno Rad. l,

Rad.L.187500000000000000000000000000. piu radic.7031250000000000000000000000000000000000000000000000000000.LL.

quale quantità si ridurrà a numero rationale propinquo al uero.

Piu rad. 70312500000000000000000000000000000000000000000000000000000.

8 3 8 5 2 5 4 9 1 5 6 2 4 2 1 1 1 6 1 5 3 4 4 0 1 2 5 7. & quasi 8.

142 706266800156.
881. 354464069062 4
4275 19031872437436
824375 218336260618759
15355484 60631162306271479
2610.599 1031963281252952 31
943108919 2573169137804691 04
10468342775 896218154679852 7679
40603637664
5769266311743163 1775
73811336136863636059 1
671929691186945166844
2109297917057607761664
4122469139327054893571199
968367571077903489574 3856
12994208151554921280399 84375

18750000000000000000300000000000
8385254915624211161534401257 & quasi 8.

m.ra.L.2713525491562471113615344 01257.L.

1 6 4 7 2 7 8 2 0 7 0 9 2 6 6.& quasi 7.
15 305286187
239 87762098853
916 2187097056976
25765 2103642084653 6
270,86
682278
2336718

3125000000000000000000000000000

5 5 9 0 1 6 9 9 4 1 7 4 9 4.& quasi 5.
100 41203964
19 8379376751
78.99 5531388 3031
1111744
10551439
48913399
1059252349124
55021758 24999
164727820709266.& quasi 7.
55901699417494.& quasi 5.

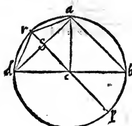
Meno

Meno 22061952014676o. & quasi 2.
Si caua da 225
resta 437927985324o. & alquanto manco,& e rad. legata,

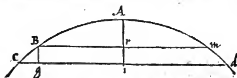
cioe 2 0 9 0 5 6 9. & alquanto manco e il lato del 30 agono quando il diametro del cerchio e 20 millioni.

37
23
28960
367396
1109479

Ancora perche 8. via 10. fa 80. & la differenza di 8. à 10. e 2. cioe $\frac{1}{8}$. via $\frac{1}{10}$. fa $\frac{1}{80}$. & la differenza di $\frac{1}{8}$. à $\frac{1}{10}$. e $\frac{2}{80}$. cioe $\frac{1}{40}$. si vede che l'arco al quale sottotende il lato dell'ottagono nel cerchio e distante dall'arco al quale sottotende il lato del Decagono che principijno da vn medesmo punto; in dui lati dell'80 agono; cioè nell'arco la corda del quale e subtensa à dui lati dell'80 agono che perciò e lato del 40 agono; per il che mediãte il lato del Decagono, & il lato dell'Ottagono potiamo trouare il lato del 40 agono inseritti in vn'istesso cerchio, & sia di semi diametro 10. che in esso il lato *A* B, del Decagono (che e corda di g. 36.) e ra. 125. m̃, 5. Et A C, lato dell'Ottago (che e corda di gradi 45.) e ra. L, 200. meno ra. 20000. L, onde per trouare la corda B C, che e di gradi 9. & e lato del 40. agono, opereremo come si vede in margine à similitudine della operatione fatta per trouare il lato del 30 agono inseritto nel medesmo cerchio.



Nel cerchio di diametro 20. il lato a d, del quadrato inserittoli e ra. 200. che diuiso per mezo dal diametro p e r, che gli sarà perpendicolare, & tirate le due corde r a, r d, ciascuna d'esse sarà lato dell'ottagono da inseriuere nel cerchio, & e media proportionale fra il totale diametro r p, & la parte r s, Et fra le due parti r s s p, la a s, rad. 50. e media proportionale però al suo quadrato 50. e eguale il dutto di r s, in s p, per il che diuideremo r p, in due parti che produchino 50. & si fa cauando questo 50. da 100. quadrato di 10. mità di r p, & del restante 50. la rad. che e rad. 50. si giunge, & caua a, 10. mità di r p, & i dui resultanti 10. piu ra. 50. Et 10. meno ra. 50. sono le due parti p s, & s r, Hora moltiplicando r p, 20. per la sua parte r s, 10. meno ra. 50. & del prodotto 200 meno ra. 20000. presa la radice che e radice *L*, 200. meno radice 20000. *L*, questo sarà la a r, lato dell'Ottagano; Ouero al quadrato di r s, cioe a 150. meno radice 20000. giunto 50. quad. di a s, & della somma 200. meno radice 20000. presa la rad. che e radice *L*, 200. meno radi. 20000. *L*, questo sarà medesmamente il lato dell'ottagono da inseriuere nel cerchio.



C s, ra. 50. semilato del quadrato il suo quadrato 50. cauato da 200. meno ra. 20000. quadrato di *A* C, lato dell'ottagono il restante 150. meno rad 20000. e il quadr. di A s, però la rad. di questo cioe 10. meno ra. 50. sarà A s, perpendicolare à C s.

B r, semilato del Pentagono e ra. L. 62. $\frac{1}{2}$. meno rad. 781. $\frac{1}{4}$. L, che cauata da C s, semilato del quadrato resta radice 50. meno radice *L*, 62. $\frac{1}{2}$. meno rad. 781. $\frac{1}{4}$. *L*, il che e la differenza loro C g, il quadrato della quale giunto al quadrato di B g, la somma sarà il quadrato di B C, lato del 40. agono.

B m, lato del Pentagono e L, 250. meno rad. 12500. L, la sua mità *B* r, e rad L, 62. $\frac{1}{2}$. meno ra. 781 $\frac{1}{4}$. *L*, il suo quadrato e 62 $\frac{1}{2}$. meno ra. 781. $\frac{1}{4}$. che cauato da 150. meno radice 12509. quadrato di radice 125 meno 5. A *B*, lato del Decagono il restante 87 $\frac{1}{2}$. meno radice 7031. $\frac{1}{4}$. e il quadrato di A r, però essa A r, perpendicolare a B m, sarà la ra. d'essa quantità cioe sarà 7. $\frac{1}{2}$. meno rad. 31 $\frac{1}{4}$.

Que-

Questa A r, cauata da A s, 10. meno radice 50. il restante a $\frac{1}{2}$. piu rad. 31 $\frac{1}{4}$. meno rad. 50. sarà r s, & però B g, ad r s, eguale, & equidistante.

B g, ra. 31 $\frac{1}{4}$. piu 2 $\frac{1}{2}$ meno ra. 50.
rad. 31 $\frac{1}{4}$. piu 2 $\frac{1}{2}$. meno ra. 50.

31 $\frac{1}{4}$. piu ra. 781. L,
6 $\frac{1}{4}$. meno ra. 1250.
50. meno ra. 6250.

c g, ra. 50. meno ra. L, 62 $\frac{1}{2}$. meno rad. 781 $\frac{1}{4}$. L,
rad. 50. meno ra. L, 62 $\frac{1}{2}$. meno ra. 781 $\frac{1}{4}$. L,

ra. L, 200. L.

112 $\frac{1}{2}$. m, ra. 781 $\frac{1}{4}$. m, ra. L, 12500. m, rad. 31250000. L,

Quadrato di B g, 87 $\frac{1}{2}$. piu ra. 781 $\frac{1}{4}$. meno ra. 6250. meno ra. 1250.
Quadrato di C g, 112 $\frac{1}{2}$. meno ra. 781 $\frac{1}{4}$. meno ra. L, 12500. meno ra. 31250000. L.

Quadr. di B C, 200. meno rad. 6250. meno ra. 12500. meno ra. L, 12500. meno ra. 31250000. L, però B C, lato del 40. agono sarà la ra. di questa quantità cioe sarà
rad. L, 200. meno ra. 6250. meno ra. 1250. meno ra. L, 12500. meno ra. 31250000. LL.

79

quasi meno 79 $\frac{9}{158}$.

$\frac{5}{14}$. $\frac{9}{158}$.
790
$\frac{126}{436}$.

$\frac{290}{332}$. $\frac{10}{83}$.
687 1659
1832 4424

5530 45899

$\frac{24577}{45890}$. cioe $\frac{8}{15}$. & piu

35

25

70

quasi meno 35 $\frac{5}{14}$.
quasi meno 79 $\frac{9}{158}$.
meno 83 $\frac{10}{83}$. & piu

meno 197 $\frac{8}{15}$. & piu
da 200.

quasi 2 $\frac{7}{15}$.

5590

100

quasi 5590 $\frac{1190}{1118}$.
12500.

meno ra. l, 6909 $\frac{9}{11}$ $\frac{2}{18}$. l, & piu

83

20

cioe meno 83 $\frac{10}{83}$. & piu

cioe quasi ra. l, 2 $\frac{7}{15}$. l, cioe circa a 1 $\frac{1}{1}$ $\frac{3}{60}$. sarà il lato del 40 agono quando il diametro del cerchio nel quale egli si inseriua sia 20. che molto precise si trouaria ponendo il diametro essere 20 millioni, & operando come si e veduto nel 30 agono.

Et di sopra se hauendo trouato che il lato del Trentagono regolare inscritto nel cerchio di 20. di diametro e rad. L, 225. meno rad. 3125. meno rad. L, 18750. piu rad. 70312500. L L, vorremo trouare la grandezza d'esso Trentagono, noi potremo imaginarci che egli si diuida in 30. Triangoli Equicrurij eguali ciascuno de' quali habbi per base vn lato del Trentagono, & per ciascun lato vn semidiametro del cerchio in che egli e inscritto, cioè 10. Et perche nelli Triangoli a moltiplicare la perpendicolare via la mità della base se ne produce la grandezza del Triangolo, essendo mò che tutte le base gionte insieme cōpogono il giro della figura, si vede che la mità del giro e la mità della sōma delle basi. & perciò perche à moltiplicare la perpendicolare via vna meza base produce la grādezza d'vn Triang. ne segue che a moltiplicare la perpēdicolare via la somma di tutte le meze basi, & perciò via la mità del giro della figura il prodotto è la grandezza della figura; la perpendicolare mò in ciascun Triangolo è il semidiametro del cerchio che si inseriuesse nella figura, & per trouarla dal quadrato d'vn lato del Triangolo Equicrure detto cioè da 100. (che il semidiametro, o lato e 10.) si cauarà il quadrato della semibase cioe della mità del lato della figura che hora e Trentagono, (ouero, che resulta l'istesso) si cauarà l'$\frac{1}{4}$. del quadrato della base, ò lato della figura, & la rad. quadra del restante sarà la perpendicolare di ciascun triangolo, o semidiametro del cerchio che si inseriuesse nel Trentagono, qual perpendicolare si moltiplicarà per il semigiro del Trētagono che e 15. volte vn lato, ouero come & que-

Il lato del Trentagono o base del Triangolo Equicrure è
Rad. L, 225. meno ra. 3125. meno ra. L, 18750. piu rad. 70312500. L L,
Il suo quadrato è 225 m. rad. 3125. meno rad. L 18750. piu ra. 70312500. L
l'$\frac{1}{4}$. è 56 $\frac{1}{4}$. rad. 195 $\frac{5}{16}$. meno rad. L, 1171 $\frac{7}{8}$. piu ra. 274658 $\frac{3}{16}$ $\frac{3}{4}$. L,
che cauato da 100. resta
43 $\frac{3}{4}$. piu rad. 195 $\frac{5}{16}$. piu rad. L, 1171 $\frac{7}{8}$. piu rad. 274658 $\frac{3}{16}$ $\frac{3}{4}$. L,

& questo e il quadrato della perpendicolare, però essa perpendicolare sarà rad. L, $43\frac{3}{4}$. piu ra. $195\frac{}{1}\frac{5}{6}$. piu ra. L. $1171\frac{7}{8}$. piu rad. $274658\frac{1}{6}\frac{3}{4}$. LL, semilato ra. L. $56\frac{1}{4}$. m̄, ra. $195\frac{}{1}\frac{5}{6}$. m̄, ra. L, $1171\frac{7}{8}$. piu ra. $274658\frac{1}{6}\frac{3}{4}$. LL

si vede in margine si moltiplicarà la perpendicolare via vn semilato il che hora e molto comodo per la qualità delle ra. legate, che le cõpogono, & il prodotto che sarà la grãdezza d'vn Triangolo, moltiplicãdolo per 30. ne resultarà la grãdezza del Trentag.

175. $12\frac{1}{2}$.
225. cioe ra. $156\frac{1}{4}$.
via m̄, ra. $195\frac{}{1}\frac{5}{6}$

16 | 39375.

$2460\frac{1}{1}\frac{5}{6}$. $48\frac{3}{4}$.
con meno $195\frac{}{1}\frac{5}{6}$. $48\frac{3}{4}$.
30420.

somma $2265\frac{5}{8}$. p̄, ra. $30517\frac{3}{6}\frac{7}{4}$.
con m̄, ($1171\frac{7}{8}$. p̄, ra. $274658\frac{1}{6}\frac{3}{4}$.)

ra. $30517\frac{3}{6}\frac{7}{4}$. in ra. $274658\frac{1}{6}\frac{3}{4}$. dalla quale ella si hà da cauare entra per radice 9. cioe 3. volte, onde nel restante ella entrarà 2. volte però esso restante sarà il doppio di essa quantità cioe radice $122070\frac{}{1}\frac{5}{3}$.

Somma $1093\frac{3}{4}$. meno rad. $122070\frac{}{1}\frac{5}{6}$. e la somma de' dutti delle due parti delle due quantità, moltiplicate la prima parte via la prima parte che vn binomio via vn residuo, Et la seconda parte via la seconda parte che e vna rad, legata, via vna rad, legata eguale a lei, ma e meno, però il dutto loro e meno, & e la istessa quantità sciolta, Hora per le due moltiplicationi transuersali cioe della prima parte inferiore via la seconda parte superiore che e rad. legata, & della prima parte superiore via la seconda parte inferiore che e la medesma rad. legata, ma e meno, però conuerrà cauare questa seconda moltiplicatione della prima, ma facilmente cauando la prima parte inferiore dalla prima parte superiore che e maggiore, & il restante che sarà ra. $781\frac{1}{4}$. meno $12\frac{1}{2}$. moltiplicando con la rad, legata seconda parte superiore il prodotto sarà la somma di dette due moltiplicationi transuersali rad. $781\frac{1}{4}$, meno $12\frac{1}{2}$. ridotto a forma di rad. legata per moltiplicarla con la radice legata.

rad. $781\frac{1}{4}$.
via rad. 625

488135
$156\frac{1}{4}$.

sarà ra. L, $937\frac{1}{2}$. m̄, ra. $488281\frac{1}{4}$. L,
m̄, ra. L, $1171\frac{7}{8}$. p̄, ra. $274658\frac{1}{6}\frac{3}{4}$. L,
via rad. L, $937\frac{1}{2}$. m̄, rad. $488281\frac{1}{4}$. L,

$1097227\frac{}{1}\frac{7}{6}$. 274658.
$468\frac{3}{4}$. 2197264.
$234\frac{1}{4}$. 549316.
$117\frac{3}{8}$. 2197264.
$585\frac{1}{2}$. 13183584.
$68664\frac{1}{2}$.
$1098632\frac{1}{3}\frac{7}{6}$ $61035\frac{1}{8}$.
m̄, $366210\frac{1}{3}\frac{5}{6}$. $30517\frac{}{1}\frac{9}{6}$.
$7629\frac{3}{6}\frac{5}{4}$.

$732421\frac{7}{8}$.
meno rad. $134110450744\frac{1}{2}\frac{6}{5}\frac{1}{6}$.
. . . . . .

cioè meno 3 6 6 2 1 0 $\frac{1}{3}\frac{5}{6}$.

45.
proua 154.
366210
via $\frac{4}{1}\frac{0}{6}$. cioS via $\frac{1}{}\frac{5}{8}$. 801

8 | 5493150. $686644\frac{1}{2}\frac{6}{5}\frac{1}{6}$.

$686643\frac{3}{4}$. con $\frac{2}{4}\frac{2}{5}\frac{5}{6}$. 732420
Quad. del rotto fa p̄cise $686644\frac{1}{2}\frac{6}{5}\frac{1}{6}$. che era l'auanzo della ra. però il numero

ra. $\frac{5}{4}$. in ra. $1008632\frac{2}{4}$. entra per ra. $219726\frac{}{1}\frac{9}{6}$. che è $468\frac{3}{4}$.
fa m̄, ra. $488281\frac{1}{4}$.
rad. $219726\frac{}{1}\frac{9}{6}$.

Et essa ra. $\frac{5}{4}$. in ra. $1953125\frac{5}{4}$. entra per ra. 390625. che e 625. & è m̄,
$937\frac{1}{2}$. via piu $468\frac{3}{4}$. via rad. $\frac{5}{4}$.

$468\frac{3}{4}$.
81.
$702\frac{}{1}\frac{9}{6}$.
936

$937\frac{1}{2}$.

$438516\frac{3}{8}$.
234
$468\frac{3}{4}$
$234\frac{1}{2}$. 468. via $\frac{6}{4}$. cioè via $1\frac{1}{2}$. giũroli poi $\frac{}{1}\frac{9}{6}$. fa precise $712\frac{}{1}\frac{9}{6}$

$439453\frac{1}{8}$. via rad. $\frac{5}{4}$. & è piu
$117v\frac{7}{8}$. via meno (625. via rad. $\frac{5}{4}$.)
625.

731875.
$78\frac{1}{8}$.
$468\frac{6}{8}$.

$732421\frac{7}{8}$. via rad. $\frac{5}{4}$. & è meno
con $439453\frac{1}{8}$. via rad. $\frac{5}{4}$. che è piu

Somma $292968\frac{3}{4}$. via rad. $\frac{5}{4}$. & è meno
$292968\frac{3}{4}$.

del

del quale si è presa la rad. è numero quadrato, che qui si è presa la rad. d'esso numero misto d'intiero, & rotto che hà il denominatore 256. quadrato senza ridurlo a forma di rotto, ma breuissimamente nel modo mostrato per tali numeri nel mio Trattato della rad. quadra, Et l'istesso si è fatto nel pigliare la radice. disopra di 219226 $\frac{9}{16}$. senza ridurlo à forma di rotto veggasi il modo in detto mio Trattato. L'hauer veduto disopra che à moltiplicare rad. 488281 $\frac{1}{4}$. via rad. 274658 $\frac{15}{64}$. produce numero libero hà fatto conoscere che esse due radici sono cōmunicanti fra loro, & però i loro prodotti l'vna via il numero 1171 $\frac{7}{8}$. & l'altra via il numero 937 $\frac{1}{2}$. che sono il primo meno, & l'altro piu si sono potuti ponere insieme il che è stato cauando il minore che è piu dal maggiore che è meno & il resultante è meno, & è il composto d'esse due moltiplicationi quale giuntò al 731836 $\frac{3}{16}$. & il composto legato, fa rad. L, 731836 $\frac{7}{8}$. meno rad. 107288360595 $\frac{45}{64}$. L, & è meno, che è la somma delle due moltiplicationi transuersali dette, che gionto alla somma delli dutti della prima parte via la prima parte, & della seconda via la seconda che è 1093 $\frac{3}{4}$. meno rad. 122070 $\frac{5}{16}$. & del composto presa la rad. quadra ella sarà la grandezza d'vno delli 30. Triangoli eguali del Trentagano, onde se la moltiplicaremo per 30. cioè per rad. L, 900. L, il predotto sarà la grandezza del Trentagono.

2343744 $\frac{9}{16}$.
28124928.
585936.
26367120.
585936.
292968.
146484
Rad. 858306884 76 $\frac{9}{16}$. via rad. $\frac{5}{4}$.
2145762119 $\frac{9}{64}$.
fa rad. 107288360595 $\frac{45}{64}$. & è meno.

Rad L, 1093 $\frac{3}{4}$. m̃, ra. 122070 $\frac{5}{16}$. m̃, ra. L, 732421 $\frac{7}{8}$. m̃, rad. 107288360595 $\frac{45}{64}$. LL, è l'vn Triangolo via rad. L, 900 L,

675   rad. 810000.   810000.   rad. 656100000000.
9837.
4050000.   5670000.   2952450000000.
984375.
253125.   708750.   3690562500000.
122070.   732421.   4613203125co.
976560.   5859368.
107288360595.
643730163570.
536441802975.
643730163570.
meno rad. 98876953125.   593261718750.
Rad. 70391893386840820312500.

Fà radice L, 984375. meno rad. 98876953125. meno radice L, 593261718750. meno radice 70391893386840810312500. LL. & questo è la grandezza del Trentagono regolare inscritto nel cerchio di 20. di diametro, quale potrà lo Studente ridurre à numero noto propinquo al vero à suo piacere.

Rad. L, 1093 $\frac{3}{4}$. m̃, ra. 122070. $\frac{5}{16}$. meno rad. L, 732421 $\frac{7}{8}$. meno ra. 107288360595 $\frac{45}{64}$. LL,

349 $\frac{2}{5}$.   3 4 9 $\frac{2}{7}$. in circa   327549.   3 2 7 5 4 9.
744 $\frac{7}{20}$. $\frac{64}{269}$.   meno rad. L, 404872 $\frac{7}{8}$. L,
con meno 636 $\frac{1}{4}$.
fa 108 $\frac{1}{10}$.   meno 6 3 6 $\frac{1}{4}$. in circa
79.
376.
48.
359.
3211.
59089.
13194.

però rad. L, 108 $\frac{1}{10}$. L, cioè 10 $\frac{2}{5}$. in circa è la grandezza d'vno delli 30. Triangoli però 30. volte tanto cioè 312. in circa sarà la grandezza del Trentagono.

Ho preso fatica di fare tutta la opatione di questa figura Trēragona, acciò lo Studente possa farsi da essa pratico, & notarui molte breuità, & artificij, che l'opare rēdono facile, & giocōdo.

LAVS DEO.

D. Homob. de Bonis Cler. Reg. S. Pauli pro Illustriss. Card. Archiep. Bonon

Imprimatur

F. Hieronym. Onuph. Consult. S. Officij pro Reuerendiss. Inquisit